COUNTWAY LIBRARY
HC 4PCL 5

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

TRAVAIL DE LA CLINIQUE THÉRAPEUTIQUE CHIRURGICALE DE LA FACULTÉ DE PARIS

PROFESSEUR PIERRE DUVAL

LA RÉDUCTION DES FRACTURES

SOUS

L'ÉCRAN RADIOSCOPIQUE

SON APPLICATION EN PARTICULIER AUX

FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS

ET

DU COU-DE-PIED

PAR LE DOCTEUR RADUTZESCO

Ancien Assistant Étranger de la Clinique

Chirurgien de l'Hôpital „Regina Elisabeta" de Bucarest

PRÉFACE DE M. PIERRE DUVAL

AVEC 125 FIGURES INÉDITES DANS LE TEXTE ET HORS TEXTE (48 PLANCHES)

PARIS 1928

31173

18. J. 159.

BOSTON MEDICAL
SEP 17 1956
LIBRARY

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays

AVANT-PROPOS.

A l'exemple de presque tous les chirurgiens roumains, c'est en France que nous sommes venu compléter nos études chirurgicales.

En M. LE PROFESSEUR PIERRE DUVAL *nous avons trouvé un* MAÎTRE *incontesté, auquel nous devons le meilleur de ce que nous savons et aussi un guide sûr, qui nous a éclairé de ses bienveillants conseils.*

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde gratitude pour l'accueil qu'il nous a fait et pour la situation qu'il nous a accordée dans son service à la Clinique Thérapeutique Chirurgicale de la Faculté.

L'AUTEUR

PREFACE.

Le DOCTEUR RADUTZESCO *a été, comme assistant de ma clinique, spécialement chargé du traitement des fractures.*

Pendant deux ans, il s'est servi du contrôle de la radioscopie pour réduire correctement les fractures et pour vérifier la contention de leur réduction lors de la pose de l'appareil.

Ce sont les résultats obtenus par cette méthode qu'il publie dans ce travail; ils en prouvent l'excellence. Le contrôle de la radioscopie doit être aujourd'hui considéré comme nécessaire, non seulement pour la réduction, mais aussi pour la contention des fractures.

La manipulation du foyer de fracture sous l'écran radioscopique donne de multiples renseignements que ne procure pas la lecture des radiographies. Elle montre, dans les fractures comminutives, l'indépendance ou la solidarité de certains fragments, elle permet de juger de la possibilité de mobiliser ou non certains fragments; elle montre la cause même de l'irréductibilité des fragments principaux ou des esquilles secondaires, quand elle existe, elle permet enfin de juger des mouvements propices et nécessaires à la réduction.

Elle seule permet de poser l'appareil avec la certitude de la réduction anatomique.

En cas d'irréductibilité, l'examen radioscopique montre seul les degrés de celle-ci pour les différents fragments ; elle permet dans la plupart des cas de connaître le point où siège l'obstacle ; elle prépare ainsi l'acte opératoire nécessaire pour obtenir la réduction correcte.

Au cours de cette étude, M. RADUTZESCO a constaté avec nous que certaines positions du membre considérées comme favorables à la bonne réduction de certaines fractures (fractures du poignet, du cou-de-pied) étaient en réalité parfaitement inopérantes.

Le travail de M. RADUTZESCO est une contribution importante à la réduction et à la contention des fractures ; il intéressera donc tous les praticiens, à qui je recommande sa lecture. Il consacre la nécessité d'employer constamment le contrôle de la radioscopie pour réduire les fractures et poser l'appareil de contention ; cette méthode générale, qui est aujourd'hui la méthode de choix, évitera bien des réductions insuffisantes, montrera bien des opérations inutiles ; par contre, elle indiquera bien des opérations nécessaires.

Pierre Mauclaire

INTRODUCTION.

Nombre de gens représentant une partie importante de l'activité sociale sont exposés, par leur métier même, aux traumatismes. Ils constituent pour la richesse économique un élément qu'il y a tout intérêt à lui rendre intégralement et le plus tôt possible.

Ainsi nul doute que, dans tous les traumatismes grands ou petits, on ne doive s'attacher à la perfection et à la rapidité de la guérison par le traitement le meilleur.

La thérapeutique des fractures nous semble avoir été trop délaissée par certains qu'attirait la grande chirurgie, telle que la chirurgie abdominale.

Et pourtant n'y a-t-il pas quelque intérêt à empêcher un fracturé de devenir un infirme? Et ne vaut-il pas la peine de rechercher pour lui la thérapeutique la plus efficace?

Un fait capital, c'est que la perfection de la réduction des fractures est la plus fidèle garantie de la guérison.

On peut réaliser la réduction idéale par une véritable opération chirurgicale.

Mais, en dehors de l'intervention sanglante, nous ne connaissons pas une méthode plus efficace que les „manipulations" de la fracture sous l'écran radioscopique. Par le contrôle des rayons, les manoeuvres du chirurgien se précisent. Celui-ci apprend mieux les difficultés de réduire et la cause de ces difficultés. Sa thérapeutique devient plus éclairée.

C'est l'étude de la réduction sous écran et son application à deux grands types de fractures qui est l'objet de ce travail. Celui-ci est basé sur les observations prises dans le service de notre maître, *M. LE PROFESSEUR PIERRE DUVAL.*

Nous avons étudié spécialement la réduction des fractures de l'extrémité inférieure du radius et de celles du cou-de-pied, parce que ce sont elles qui, dans l'état actuel des organisations hospitalières, se prêtent le mieux à la méthode de l'écran radioscopique.

Nous apportons la contribution de nos observations personnelles sans aucune sélection des cas ; et, pour permettre au lecteur de juger de la valeur de la méthode, nous avons joint aux observations tous nos documents radiographiques et photographiques.

CHAPITRE I

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES FRACTURES.

BOSTON MEDICAL
SEP 17 1956
LIBRARY

DU DÉPLACEMENT DANS LES FRACTURES.

Normalement les forces musculaires sont maintenues en équilibre grâce à la résistance du squelette. Dès que la résistance de l'os a cédé à une violence, les fragments se déplacent dans la direction où ils sont sollicités le plus énergiquement par la tonicité et la contracture musculaires.

Les autres facteurs qui conditionnent le mécanisme du déplacement primitif sont moins importants. Ce sont : la forme et la direction des surfaces de fracture ; l'intensité du traumatisme, le poids du segment distal etc...

A cause du déséquilibre musculaire, le foyer de fracture est ultérieurement soumis à un déplacement secondaire. Celui-ci est fonction : de l'effort du blessé pour se relever ; du transport dans de mauvaises conditions ; des manipulations intempestives du chirurgien ; de la contention insuffisante d'un appareil mal appliqué ou mal surveillé, etc.... En général, la cause principale du déplacement c'est la tonicité et la contracture des masses masculaires, qui déterminent et fixent la direction et le degré du déplacement primitif et du déplacement secondaire.

Schématisant selon les classiques les déplacements se font :

Suivant la longueur (chevauchement, ou pénétration, ou écartement).

Suivant la direction (angulation):

Suivant l'épaisseur (déplacement en masse dans un plan sagittal ou frontal, ou intermédiaire).

Suivant la circonférence, par rotation (c'est ce qu'on appelle couramment le décalage).

Dans la pratique, on ne rencontre presque jamais ces déplacements à l'état isolé, mais ils présentent des combinaisons variables et à des degrés différents ; ce qui fait que chaque cas de fracture a une individualité anatomo-pathologique propre.

Cette individualité est encore accentuée par la participation d'autres facteurs, quoique secondaires, tels que l'âge, les troubles du métabolisme, etc....

Les déplacements aux conséquences les plus graves sont l'angulation et le décalage.

Cliniquement, les déplacements se traduisent par des déformations tels que : „dos de fourchette", „coup de hache", „crosse", etc....

Mais ces aspects cliniques, compliqués ou non d'oedème, reproduisent infidèlement le degré et les détails des déplacements. D'où la nécessité absolue, pour le clinicien le plus distingué, de demander, pour complément d'examen, une radiographie de face et une autre de profil. Enfin, c'est l'examen sous écran de la fracture qui donnera les renseignements les plus précieux.

Autour des leviers osseux, il y a une gaîne, plus ou moins épaisse de parties molles, constituée par le périoste, les muscles, les tendons, les ligaments, les synoviales, les paquets vasculo-nerveux, etc... le tout uni par un tissu cellulo-conjonctif, et recouvert de peau. Ces tissus pourront être lésés par l'agent du traumatisme. Plus souvent ils le seront par les acérées des fragments et des esquilles osseuses, qui pourront les embrocher, déchirer et écraser. Des lambeaux de parties molles pourront s'interposer entre les fragments. A l'intérieur des synoviales articulaires et tendineuses peuvent apparaître des épanchements séro-sanguins et même des hématomes.

Il suffit que le paquet vasculo-nerveux soit seulement contusionné, comprimé ou distendu, pour entraîner la paralysie ou la gangrène.

A la suite du traumatisme, une vaso-dilatation paralytique apparaît dans tout le foyer de fracture ; ses effets s'ajoutent aux

troubles circulatoires résultant des délabrements des tissus, pour produire le gonflement de la région.

Si les téguments sont restés intacts la fracture est fermée et son pronostic est plus bénin qu'en cas de fracture ouverte, dont le danger imminent est l'infection.

Généralement, le degré de la déformation et les désordres anatomo-pathologiques dépendent du degré de déplacement des fragments.

Nous verrons plus loin comment le déplacement des fragments dominera l'évolution biologique de la réparation et déterminera la qualité de la guérison.

L'ÉVOLUTION BIOLOGIQUE DU FOYER DE FRACTURE.

Immédiatement après le traumatisme, l'organisme, par ses propres moyens, commence le travail de réparation du squelette et des parties molles lésées simultanément.

Plusieurs actes biologiques se succèdent régulièrement, entraînant la résorption de l'oedème et des infiltrations séro-sanguines. En même temps on observe une hyperthermie locale, et parfois même une légère hyperthermie générale, qui peuvent durer deux ou plusieurs jours, selon que l'extravasation du sang a été plus ou moins considérable. La douleur se calme pendant cette phase de résorption. Le phénomène biologique le plus important c'est la réparation de la solution de continuité du squelette.

Le sang venu des vaisseaux du tissu osseux fracturé et des vaisseaux des tissus environnants déchirés se coagule dans le foyer de fracture et autour de lui. Ce coagulum s'organise, traversé dans toutes les directions, par des vaisseaux capillaires de néo-formation. Le tissu conjonctif embryonnaire forme entre les fragments et autour d'eux un moyen d'union : c'est le cal conjonctif. Après un délai variant de six à dix jours, ou davantage, en raison directe de l'écart interfragmentaire, ce cal conjonctif commence à s'ossifier. Il s'imprègne de sels de chaux qu'il emprunte, lentement et progressivement, aux extrémités mêmes des fragments, au

niveau desquelles se déclenche un processus de résorption osseuse, sous l'influence de l'hyperhémie *(LERICHE & POLICARD)*. Ce cal osseux primitif s'étend aux muscles voisins. Par la palpation on en sent le volume appréciable et on réveille un certain degré de sensibilité douloureuse. Il permet aux rayons X de le traverser avec facilité surtout vers la périphérie, où il est de formation plus récente. Il est malléable, et non définitif. En effet, après un certain temps, on constate une diminution progressive qui a commencé à la périphérie, par décalcification des tissus musculaires. Ceux-ci pourront, ultérieurement, garder une certaine déficience de contractilité, car il persiste un certain degré de transformation fibreuse. Plus le volume de ce cal temporaire régresse, plus sa solidité augmente par densification du tissu osseux qui le compose. En général, pour arriver à ce stade, on a besoin de 25 à 30 jours.

Le cal définitif indique que la consolidation osseuse est achevée. Par la palpation, on constate qu'il est indolore et que toute mobitité anormale à son niveau a disparu. La gêne fonctionnelle, qui pourrait subsister à ce moment, disparaîtra ultérieurement.

Les classiques, et, peut-être une bonne partie des chirurgiens actuels, admettent que le cal conjonctif doit, fatalement, passer par un stade cartilagineux précurseur du stade d'ossification. Les recherches pendant la guerre *(HEITZ - BOYER, LERICHE & POLICARD)* ont montré que „toujours le tissu osseux procède du tissu conjonctif". Donc, dans l'évolution normale du cal, il n'y a pas une phase de cal cartilagineux. Anormalement, dans la race humaine, au niveau d'un cal conjonctif, pourraient naître des îlots isolés de tissu chondro-cartilagineux, qui bloqueraient l'ossification. Les causes de la genèse de ce cartilage semblent résider dans une mauvaise immobilisation du foyer de fracture et dans des états humoraux pathologiques de l'organisme.

Quelquefois, le cal conjonctif peut, anormalement, subir une transformation fibreuse, qui bloquerait sa transformation en tissu osseux, donnant lieu à une pseudarthrose fibreuse.

La consolidation osseuse du cal n'implique pas une solidité absolue, qu'il n'acquiert que progressivement pendant la période de convalescence.

Cette période est caractérisée par une évolution vers la récupération intégrale de l'état anatomique et physiologique antérieur. En effet, pendant ce temps il y a résorption complète des oedèmes chroniques de stase ; disparition de l'hypotonicité musculaire due à l'immobilité ; guérison des amyotrophies ; récalcification des extrémités de l'os fracturé qui réempruntent graduellement les sels de chaux au cal diminuant de volume ; disparition des raideurs articulaires et tendineuses avec retour à la souplesse normale des synoviales, des capsules et des tissus périarticulaires et péritendineux, etc.

INFLUENCE DE LA RÉDUCTION SUR L'ÉVOLUTION DU FOYER DE FRACTURE.

Pendant et après le traumatisme, le tissu osseux fracturé saigne, plus ou moins abondamment, suivant l'importance des vaisseaux sanguins lésés. Habituellement l'hémorragie des tranches osseuses est importante à cause de sa longue durée. Pour arrêter cette hémorragie qui infiltre progressivement les tissus délabrés, il n'y a pas de meilleur moyen que de remettre bout à bout les surfaces osseuses.

La coaptation parfaite des surfaces de fracture est la garantie d'une hémostase complète. La conséquence immédiate de cette hémostase, c'est un coagulum limité. Ainsi que nous l'avons déjà dit, si le coagulum est petit, le cal conjonctif s'organise rapidement, et l'ossification apparait précocement.

Il est évident que l'infiltration et les épanchements séro-sanguinolents des tissus environnants seront d'autant moins considérables que l'hémostase a été plus parfaite. Leur résorption et leur élimination seront conditionnées toujours par la perfection de la réduction, qui, rétablissant l'équilibre circulatoire dans tout le foyer de fracture, canalise plus rapidement ces liquides de stase.

Donc, toutes choses égales, pour deux os de même diamètre, la consolidation est d'autant plus rapide que la réduction a été plus parfaite.

Dans la pratique, moins longue sera la période d'immobilisation nécessaire à la soudure des fragments, meilleure sera la qualité de la guérison.

Dans l'absence ou l'insuffisance de réduction, le cal vicieux provoque, dans le foyer et à distance, des désordres mécaniques, anatomiques et physiologiques, d'une importance capitale. Ce sont des troubles circulatoires par compression exercée sur les vaisseaux ; des troubles nerveux par soulèvement, distension ou compression des nerfs ; des troubles trophiques, de la gêne fonctionnelle des articulations, tendons et muscles ; des déformations des leviers osseux, dans leur forme et leur direction (raccourcissement, angulation, synostose).

Ainsi une réduction imparfaite entraîne des troubles de la statique et de la dynamique, pouvant prolonger l'incapacité temporaire ou augmenter l'invalidité partielle définitive.

Au contraire, la perfection de la réduction joue un rôle prépondérant dans l'évolution biologique du foyer de fracture ; c'est d'elle que dépend la qualité de la guérison.

DE LA NÉCESSITÉ EN CLINIQUE D'UNE RÉDUCTION EXACTE.

Nous avons vu l'importance exceptionnelle d'une réduction parfaite dans l'évolution d'une fracture et nous croyons que la majorité des chirurgiens, à l'heure actuelle, sont d'avis qu'un traitement rationnel des fractures doit avoir, comme point de départ, une réduction irréprochable du déplacement, c'est-à-dire un rétablissement impeccable de la forme primitive de l'os, mettant les fragments osseux bout à bout, suivant la direction normale et dans l'axe même du levier osseux.

Le résultat de la restitution morphologique de l'os est la garantie d'une récupération complète des fonctions physiologiques. En effet, en même temps que la coaptation, reviennent la tonicité et la précision des contractions des masses musculaires, satisfaisant ainsi aux lois d'ordre dynamique ; il s'ensuit également une répartition normale de la pression sur les membres inférieurs, satisfaisant de cette manière aux lois tout aussi importantes de la statique.

Ce serait exagérer de soutenir que seul le résultat fonctionnel intéresse, et que le résultat anatomique peut être négligé. On tomberait dans la même exagération si l'on prétendait que la fonction ne dépend absolument que de la forme anatomique. Ce qui est vrai c'est que la forme anatomique est une condition absolument nécessaire, bien qu'elle ne soit pas suffisante pour la restauration intégrale des fonctions.

Il est unanimement reconnu aujourd'hui que les fractures articulaires doivent être parfaitement réduites, par quelque moyen que ce soit. Il faut reconstituer parfaitement les surfaces articulaires pour que, dans leur glissement, elles ne rencontrent aucun obstacle.

Nombre d'accidentés, en particulier les jeunes femmes, nous obligent, pour des raisons esthétiques, à viser une réduction excellente.

Enfin, une réduction exacte est plus facile à maintenir : car la douleur disparaît, la contracture s'atténue et le déplacement secondaire dans l'appareil est moins probable.

Récapitulant les motifs cliniques d'une réduction parfaite nous répéterons qu'elle est la gage d'une guérison rapide et de qualité supérieure au point de vue anatomique et fonctionnel. Le chirurgien y trouvera en outre la satisfaction morale d'avoir pu respecter la forme et l'intégrité du corps humain „qu'il doit toujours s'efforcer de ramener au type normal".

Dans le traitement des fractures, notre but sera une réduction idéale et une surveillance rigoureuse de l'immobilisation.

La réduction et la contention sont deux temps dans la thérapeutique des fractures, tous deux d'une importance capitale.

Pendant la Grande-Guerre, au mois de mai 1917, Tanton, dans une conférence chirurgicale interalliée, disait que „la contention prime la réduction„.

Depuis les idées ont évolué et aujourd'hui, à notre avis, tous nos efforts devraient être dirigés, d'abord sur la réduction, et ensuite avec le même zèle, sur la contention.

En clinique, on voit des réductions anatomiques insuffisantes avec des résultats fonctionnels acceptables. Mais même les chirurgiens qui se contentent de guérison avec léger raccourcissement, considèrent comme un point capital de rétablir la direction de l'os fracturé.

De plus il ne faut pas trop compter sur l'adaptation par des exercices, ni sur la compensation par les articulations voisines. Ce ne sont là que des „pis aller".

IMPORTANCE D'UNE RÉDUCTION PRÉCOCE.

Le temps qui s'écoule entre l'accident et l'intervention du chirurgien est extrêmement précieux ; aussi faudra-t-il instituer, aux premières heures, une réduction sinon immédiate du moins précoce. Dans les fractures articulaires, l'intervention est plus urgente encore.

La réduction précoce atténue le choc. Elle prévient l'ulcération de la peau tendue par le fragment. Elle soulage le malade plus rapidement. Elle écarte le danger d'un traumatisme secondaire des vaisseaux et des nerfs par les extrémités osseuses acérées. Elle présente, de plus, l'avantage de réaliser une hémostase précoce, dont il résulte un cal petit qui nécessite moins de temps pour s'ossifier.

Aux manipulations de la réduction s'oppose la tonicité musculaire. Or cette force élastique est d'autant moins accentuée que la fracture est récente, et comme telle, elle sera plus facilement vaincue si nous intervenons tôt. Plus tard, aux mêmes manipulations, s'opposera sérieusement la rétraction fibro-musculaire déjà organisée. Pour réduire 8 à 15 jours après l'accident, il faudrait déployer une force parfois considérable, et souvent sans résultat suffisant.

La réduction précoce, en diminuant la contracture musculaire, a, en outre, l'avantage d'empêcher le déplacement secondaire des fragments osseux. Et moins ce déplacement sera accentué, moindre sera le risque d'une interposition ultérieure de tissus fibro-musculaires.

Dans les premières heures qui suivent la fracture, avant l'apparition d'oedème, les repères sous-cutanés ne sont pas encore masqués, ce qui permet une manipulation plus directe et, donc, plus précise des fragments osseux.

Au contraire, la réduction tardive est difficile, incomplète, voire impossible, car on s'adresse à un foyer de fracture où la réparation biologique est déjà commencée. Le cal conjonctif est formé et les fragments n'obéissent plus aussi facilement à nos manoeuvres à cause du tissu de néo-formation, dense et serré, qui a pris naissance autour du trait de fracture, empêchant les fragments osseux de reprendre leur position normale.

Le maintien d'une fracture réduite tardivement sera, lui aussi, très difficile, parce que les deux extrémités osseuses sont déjà déformées par un phénomène biologique de résorption osseuse ; nous ne pourrons plus maintenir un bout à bout parfait, car les tranches osseuses glissent quand ont disparu les petites irrégularités qui faisaient office de dents d'engrènement.

LES MÉTHODES DE RÉDUCTION.

Dans la thérapeutique des fractures fermées on emploie deux grandes méthodes : la méthode sanglante et la méthode non sanglante.

De prime abord, les deux méthodes semblent divergentes, mais nous croyons, au contraire, qu'elles se complètent réciproquement par les indications judicieuses de chacune d'elles. En effet, il ne peut y avoir une méthode unique de réduction, pas même pour les fractures du même genre, chaque cas de fracture ayant son individualité propre, à laquelle on doit adapter la méthode qui présente le plus de chances de succès.

La méthode sanglante ou à ciel ouvert consiste à ouvrir le foyer de fracture fermé et, une fois arrivé sur les fragments osseux on les saisit avec des crochets et des daviers spéciaux, et on agit directement sur eux pour les remettre en place. En manipulant ainsi les os, sous le contrôle direct de la vue, on peut ramener les fragments bout à bout et même dent à dent, avec une exactitude presque mathématique. Ayant ouvert le foyer, on peut enlever les obstacles osseux (copeaux, esquilles), fibroconjonctifs, musculaires ou neuro-vasculaires.

La méthode sanglante peut présenter de sérieux inconvénients, par la transformation de la fracture fermée en fracture ouverte chirurgicalement et par l'emploi du matériel de synthèse laissé à demeure. En effet elle présente en première ligne les risques généraux inhérents à toute opération chirurgicale. Elle implique la condition d'une peau

absolument intacte et d'une très rigoureuse asepsie. L'ostéosynthèse, étant séduisante, détermine facilement le chirurgien à y recourir, au-delà même des indications précises. Or son application correcte exige un outillage chirurgical spécial et l'expérience d'une technique accomplie. Le matériel métallique de prothèse perdue peut causer quelquefois des ennuis, tels : l'infection immédiate ou tardive avec élimination, le retard de la formation du cal, la nécrose du tissu osseux, et enfin la possibilité d'un cal plus volumineux à cause des décollements périostiques nécessités par l'opération.

Nous considérons la méthode sanglante comme une méthode d'exception, à laquelle nous ne recourrons que dans les cas où nous ne pourrions obtenir la réduction et la contention parfaites par les moyens ordinaires. Tels les cas d'interposition de parties molles, d'esquilles ou de copeaux osseux. Tels les cas de contracture puissante des masses musculaires, comme au niveau de la cuisse ou chez les sujets remarquablement musclés ; „telles les fractures moins récentes, où s'est déjà organisée une certaine rétraction fibro-musculaire ; telles les fractures aux traits obliques où les fragments glissent facilement l'un sur l'autre (tibia) ; telle la fracture des deux os de l'avant-bras ; telles certaines fractures articulaires ou para-articulaires, tels les cas où l'on manque de prise comme dans les fractures du col anatomique de l'humérus.

Dans les cas où il existe des complications nerveuses ou vasculaires, nécessitant une opération chirurgicale, on intervient d'urgence et l'on en profite pour réduire à ciel ouvert et pratiquer l'ostéosyntèse.

Nous considérons cette méthode mise en valeur par *LAMBOTTE, LANE, TUFFIER, DUJARIER, FREDET, JUVARA,* etc.. comme un moyen thérapeutique parfait. Nous y recourrons toujours dans ses indications spéciales et quand nous aurons échoué dans nos efforts loyaux de réduction par les moyens habituels, et quand nous croyons que les résultats définitifs escomptés valent les risques opératoires.

La méthode non sanglante est la méthode habituelle de traitement. Par des manoeuvres manuelles ou par des appareils d'extension, appliqués dans des attitudes déterminées, on réussit très

souvent à obtenir une coaptation parfaite, sans courir les risques de la méthode sanglante. En général, appliquée dans les fractures diaphysaires, elle peut être employée partout et par tous les chirurgiens avec les plus grandes chances de guérison convenable. Dans les fractures sus-épiphysaires, épiphysaires et articulaires, le pourcentage des bons résultats est diminué.

Il est cependant une méthode de réduction des fractures fermées encore très peu répandue : *c'est la réduction sous l'écran radioscopique.* Nous étudierons plus loin cette méthode, dans laquelle on peut suivre du regard les mouvements des fragments sous l'influence de nos manoeuvres externes.

COMMENT DANS LA PRATIQUE ON RÉALISE LA RÉDUCTION ORTHOPÉDIQUE

Ordinairement, pour manipuler plus facilement les fragments déplacés, on doit d'abord supprimer la contracture et la tonicité musculaires et abolir la douleur. On y parvient par l'anesthésie du malade.

Suivant l'importance de la masse musculaire enveloppant le foyer de fracture, et suivant le degré de sensibilité du patient, nous aurons recours à :

— L'hypoesthésie générale par injection sous-cutanée de morphine-scopolamine, une demi-heure avant la réduction.

— L'analgésie locale, en injectant dans le foyer même de la fracture (surtout dans la fracture de l'extrémité inférieure du radius et du cou-de-pied) une solution de novocaïne, procédé employé en France par *RECLUS & QUÉNU,* particulièrement répandu par ce dernier. Environ trente minutes plus tard, l'anesthésie se produit, mais la contraction musculaire ne peut pas être évitée entièrement.

— L'anesthésie régionale, commode surtout pour le membre supérieur. On injecte quelques centimètres d'une solution faible de novocaïne adrénalinée, au niveau des troncs nerveux dont on veut abolir la sensibilité.

— L'anesthésie générale par inhalation. On pourrait facilement l'obtenir par le chlorure d'éthyle, mais il provoque, au début, une agitation remarquable, pouvant amener la perforation de la peau par les fragments osseux et, ensuite un réveil mouvementé, qui pourrait déranger les fragments.

Le chloroforme, l'éther et les mélanges anesthésiques doivent être préférés et employés selon leurs indications, mais ils peuvent eux aussi exposer à un réveil agité.

Pour les membres inférieurs le meilleur procédé c'est la rachi-anesthésie. On obtient un complet relâchement musculaire, sans avoir à craindre les inconvénients du réveil de l'anesthésie générale.

Il y a des cas où l'anesthésie est inutile, par exemple quand le cylindre musculo-tendineux autour du foyer de fracture est sans importance (poignet) ou chez les éthyliques qui sont presque insensibles aux manoeuvres de réduction.

Quand les fragments osseux ont été soustraits à l'action musculaire, leur manipulation devient beaucoup plus facile et le malade ne proteste plus contre la douleur.

Il y a deux procédés de réduction orthopédique auxquels on peut recourir :

A. *La réduction extemporanée manuelle.* On recourt à ce moyen de réduction quand les fractures siègent dans des régions peu musclées, où la contracture est moins manifeste, comme l'extrémité inférieure du radius et le cou-de-pied. Dans ces cas, les fragments déplacés peuvent être ramenés dans leur axe normal par des manoeuvres manuelles de traction, accompagnée d'autres mouvements dans différents sens.

Nous employons la même méthode dans les fractures diaphysaires à déplacement angulaire, quand les extrémités osseuses gardent encore le contact, etc....

Généralement, ses indications ne sont pas très larges.

B. *La réduction lente progressive.* Elle est employée dans les fractures à déplacements considérables, dans les régions très musclées, par exemple dans les fractures du bras, et surtout celles de la cuisse. Cette réduction consiste dans une extension continue, et soutenue d'une manière égale, qui fatigue lentement et progressivement la tonicité et la contracture musculaires. Elle corrige surtout le déplacement selon la longueur et ne peut presque rien sur le déplacement latéral. Contre ce dernier, on pourrait exercer des tractions latérales ou antéro-postérieures — *BARDENHAUER* — ou des pressions à l'aide de coussins en caoutchouc — *HEITZ-BOYER.* —

On maintient la traction jusqu'à la consolidation ; la force réductrice est appliquée non seulement pendant la réduction mais aussi pendant la contention.

Pour atteindre une distension musculaire plus appréciable avec des efforts de traction les plus réduits, on doit recourir à certaines attitudes de relâchement.

On peut agir indirectement sur les fragments par l'intermédiaire des parties molles qui les entourent ou directement en installant la traction au contact même de l'os.

D'une façon générale, l'extension s'applique dans le sens de l'axe du fragment supérieur. Le fragment inférieur est mobilisable, tandis que le fragment supérieur présente peu de prise. Il faudra donc amener le fragment inférieur à l'encontre du fragment supérieur et le placer dans son prolongement. Le degré d'abduction et celui de rotation que nous instituerons devra être égal au degré des mêmes déviations subies par le fragment supérieur. On évitera de laisser entre l'os fracturé et le point d'application de la traction, une articulation qui risquerait d'être disloquée par la distension des ligaments.

On réalise ordinairement la contre-extension par la surélévation des pieds du lit (plan déclive).

Dans les appareils à suspension, la contre-extension est la conséquence directe de l'attitude ; c'est le poids du corps situé sur un plan inférieur qui constitue la contre-extension.

MOYENS DE RÉALISER L'EXTENSION CONTINUE.

Plusieurs appareils réalisent l'extension continue :

—L'appareil de *TILLAUX* est constitué par des bandes adhésives appliquées sur la peau. On tire sur ces bandes à l'aide de poids ou de tubes en caoutchouc. Cette extension n'est tolérée que si elle est appliquée sur des surfaces très larges. Une très grande partie de la force de traction se perd sur le plan du lit, de telle sorte qu'on ne parvient presque jamais à obtenir une correction rigoureuse, en cas de déplacement important. En outre on observe souvent des phlyctènes déterminées par l'adhésif.

— L'appareil de *HENNEQUIN* met le membre inférieur en position de relâchement, mais ici encore une partie de la force de traction se perd dans le cylindre des parties molles et la réduction parfaite est rare. De plus la cravate de Hennequin étrangle le membre, provoquant des oedèmes.

— Il y a d'autres moyens, plus simples, d'appliquer l'extension : on peut tirer sur le membre supérieur à l'aide de gants collés, et sur le membre inférieur à l'aide de bottes plâtrées *(HEITZ BOYER)*, de pantoufles *(OMBRÉDANNE)*, des bottines lacées, des guêtres plâtrées, etc...

— Enfin l'appareil de *DELBET*, écarte, à l'aide de ressorts, les deux épiphyses sur lesquelles il prend point d'appui.

Dans les cas où il faut vaincre une puissante contracture musculaire, l'extension pour être efficace doit être appliquée directement sur le squelette. Ex. : le clou de *CODIVILLA*, qui traverse le calcanéum ; l'étrier de *FINNOCHIETTO*, qui passe au-dessus du calcanéum ; la broche de *STEINMANN*, qui traverse les condyles fémoraux ; les griffes osseuses de *WILLEMS* ; l'accrochage du fragment par un fil *(DEPAGE)* ; appareil de *LAMBRET*, etc...

L'extension continue, indirecte ou directe, représente un progrès incontestable dans le traitement des fractures. Elle parvient presque toujours à rendre à l'os sa longueur normale, même lorsqu'elle n'arrive pas à réduire parfaitement certains déplacements latéraux.

CONTENTION DE LA RÉDUCTION.

Après avoir réduit par les procédés les plus parfaits possibles, on doit maintenir la réduction immédiate, jusqu'à soudure osseuse. Donc, dans ce deuxième stade du traitement des fractures, nos efforts seront concentrés sur le maintien intact de la réduction, à laquelle s'opposent constamment la tonicité et la contracture musculaires, ainsi que le poids du segment inférieur du membre fracturé.

Dans la pratique, on réalise la contention par l'immobilisation du foyer de fracture dans des appareils préparés instantanément ou dans des appareils préparés d'avance.

Une bonne immobilisation est absolument indispensable, bien qu'on ait dit que des mouvements minimes dans le foyer de fracture puisse favoriser la formation du cal. En réalité, le repos est, d'après les classiques, le meilleur anti-phlogistique ; c'est la condition du développement successif des phénomènes biologiques de la réparation du foyer de fracture. Il semble qu'une immobilisation insuffisante crée, au niveau du cal, un tissu chondro-cartilagineux pouvant retarder la consolidation ou provoquer la pseudarthrose.

Longtemps, on n'a su fixer le foyer de fracture, sans l'immobiliser en même temps que les deux articulations adjacentes. C'est le principe *d'AMÉDÉE BONNET* qui s'applique encore aujourd'hui à l'appareillage de fractures articulaires, comme par exemple celle du genou.

L'immobilisation prolongée est l'ennemi le plus redoutable de la récupération fonctionnelle et elle est d'autant plus à craindre qu'il s'agit de fracture articulaire.

En effet, l'immobilisation présente de sérieux inconvénients :

a). Diminution de la tonicité musculaire, altération trophique des muscles, leur rétraction fibreuse ayant pour résultat des attitudes vicieuses ; les néoformations scléreuses, etc....

b). Raideur articulaire, et comme conséquences, des mouvements douloureux, rétractions fibreuses, épaississement des capsules, des ligaments, des tendons, des synoviales, avec adhérences périarticulaires.

c). Troubles circulatoires trophiques.

Chez les vieillards les articulations s'altèrent beaucoup plus rapidement par suite du repos prolongé, qui peut en outre provoquer des complications pulmonaires de stase.

Nous avons vu, d'une part, qu'un bon résultat anatomique exige l'immobilisation, et que, d'autre part, la récupération fonctionnelle réclame la mobilisation précoce. Dans la pratique on doit concilier ces deux notions contradictoires.

Pour cela il faut réduire les fractures précocement et parfaitement : ainsi on pourra limiter au minimum la durée de l'immobilisation et par conséquent l'altération des articulations et de parties molles.

Cette répartition équitable entre l'immobilisation et la mobilisation influera grandement sur la qualité de la guérison.

C'est dans ce but de mobilisation précoce qu'a été conçu l'appareil de *RECLUS*. Avec cet appareil, la marche s'effectue à l'aide d'un étrier métallique, prenant point d'appui au-dessus du foyer de fracture.

Mais le meilleur appareil de marche est celui de *PIERRE DELBET*, dans lequel le pied appuie directement sur le sol ; le segment appareillé n'est plus soustrait aux mouvements actifs, comme dans l'appareil de Reclus.

La valeur de l'appareil de Delbet pour la jambe consiste précisément dans le fait qu'il réalise l'immobilisatlon de la diaphyse

fracturée, sans obliger au repos les articulations adjacentes. Il prend point d'appui sur le relief osseux des deux extrémités de la diaphyse, soutenues latéralement par des attelles plâtrées.

Pendant la Grande-Guerre les procédés d'immobilisation, employés couramment par les Américains et les Anglais, furent répandus en France. Ces procédés préconisent la suspension de tout le membre fracturé, placé comme dans un hamac supporté par un cadre. Ils réalisent une parfaite immobilisation du foyer de fracture, tout en permettant la mobilité en masse du membre appareillé, en même temps que les mouvements du blessé.

MOYENS DE RÉALISER PRATIQUEMENT L'IMMOBILISATION.

Nous ne rappellerons que pour mémoire les gouttières classiques en fil de fer grillagé. Elles ont montré pendant la guerre leur complète inefficacité, voire même leur nocivité dans le traitement des fractures avec déplacements. Incapables de réduction, elles ne donnent qu'une contention insuffisante. On devrait en éviter l'emploi et les remplacer, en cas de fractures sans déplacement, par l'attelle de *BOECKEL* qui leur est supérieure.

L'appareil plâtré préparé extemporanément a été et restera l'un des procédés les plus simples et les meilleurs pour l'immobilisation. Le plâtre circulaire, se moulant exactement sur toutes les saillies du membre, réalise une immobilité parfaite, mais il masque complètement le membre, et empêche de le surveiller.

On pourrait remédier à cet inconvénient, en transformant ultérieurement l'appareil circulaire en gouttière. Ainsi transformé, il réalise une contention parfaite et nous offre la possibilité de contrôler efficacement le segment du membre. Mais, pour prévenir le déplacement secondaire, on doit exercer une surveillance continue et minutieuse. Procédant ainsi nous obtiendrons des résultats parfaits par les gouttières *HENNEQUIN, HERRGOTT, MAISONNEUVE* et *QUÉNU.*

Nous avons vu que l'appareil de Delbet constitue un autre moyen d'immobilisation, d'ailleurs excellent.

Enfin l'extension continue constitue le meilleur moyen de vaincre la contracture dans les cas de fractures entourées d'un important fourreau musculaire. Parmi les procédés d'extension, les plus pratiques sont ceux qui utilisent la suspension.

Pour réaliser la suspension il faut un cadre spécial en bois placé au-dessus du lit. On fixe sur lui des poulies et à l'aide de contre-poids on obtient l'équilibre du membre fracturé, étendu ou fléchi qui est placé sur un lit de petits hamacs, fixés sur une attelle de *THOMAS*, ou *HODGEN-SCHMITH, MISS GASSETTE, BLAKE, SINCLAIR.* Le poids du corps assure la contre-extension.

Pour réaliser l'extension continue on se sert de poids ou de tubes en caoutchouc. Les muscles fatigués cèdent à cette traction permanente.

Cette méthode présente de très grands avantages : elle procure au blessé un confort remarquable en lui permettant dans son lit tous les mouvements. On peut même l'élever au-dessus du lit, sans déranger l'appareillage ni mobiliser tant soit peu les fragments osseux. Elle évite la raideur des articulations adjacentes, elle diminue la formation de l'oedème et facilite la canalisation des liquides de stase. En cas de fractures ouvertes, les avantages de cette méthode sont encore plus appréciables, car elle permet d'effectuer facilement les pansements, sans déranger le repos du foyer de la fracture, ce qui évite l'infection et hâte la cicatrisation de la fracture.

SOINS GÉNÉRAUX APRÈS L'APPAREILLAGE.

Le fracturé appareillé devra être suivi pas à pas jusqu'à sa complète guérison. Les soins consécutifs devront être minutieux, car c'est la condition du succès final.

Après avoir appliqué l'appareil on doit rechercher attentivement si aucune déviation ne s'est produite pendant l'application. Il faut surveiller tous les détails de l'appareil pour qu'il reste bien posé et ne gêne pas le malade. Les jours suivants on contrôle aux rayons X. Quel que soit l'appareil auquel nous aurons eu recours, nous commencerons cette surveillance dès le lendemain, et nous la continuerons jusqu'à la fin du traitement.

Au cas où nous constaterons une déviation sous le plâtre, nous en ferons immédiatement la correction nécessaire; et si besoin est, nous n'hésiterons pas à refaire complètement l'appareil, réduisant à nouveau la fracture.

S'il s'agit d'une gouttière plâtrée, nous veillerons à ce qu'elle ne devienne pas trop large, ainsi qu'il arrive habituellement lorsque l'oedème se résorbe. Dans ce cas nous resserrerons soigneusement les deux bords libres de la gouttière autour du membre, à l'aide de colliers adhésifs (Voir fig. 10). Quand ce moyen ne suffit plus, on change de gouttière. On mettra ainsi quelquefois un deuxième ou un troisième plâtre, autant qu'il est nécessaire.

Quand la gouttière est appliquée immédiatement après l'accident avant que l'oedème ait envahi le segment du membre fracturé, la surveillance devra être plus rigoureuse : pendant 24 ou 48 heures le membre peut continuer à gonfler. C'est pourquoi les appareils circulaires, dangereux, doivent être proscrits.

Le paquet vasculo-nerveux est le premier à souffrir de la constriction. On s'en rend compte par la gêne éprouvée par le malade et surtout par l'aspect violacé et le refroidissement des extrémités. Dans ce cas, on desserre un peu les bords libres de la gouttière et tout rentrera dans l'ordre, évitant ainsi les escarres, voire même les gangrènes et les rétractions ischémiques.

Pendant les dix à douze premiers jours après l'application de l'appareil, la résorption de l'oedème est plus active et la surveillance doit être plus attentive. Plus tard, les déviations secondaires se produiront plus difficilement, le cal mou s'y opposant déjà.

Pour le membre inférieur, durant la convalescence, on doit recourir à l'appareil de marche de Delbet, qu'on pourra changer plusieurs fois, si la résorption de l'oedème le réclame. Au début, la position verticale produit de l'oedème, mais celui-ci disparait avec la reprise de la marche.

Les fractures articulaires trop longtemps immobilisées menacent de raideur, voire même d'ankylose.

Donc on devra évaluer judicieusement la durée de l'immobilisation et enlever l'appareil dès que nous jugerons qu'un cal suffisamment résistant s'est formé. Cette durée limitée, mais suffisante, variera suivant chaque cas. Elle sera plus courte chez les vieillards, beaucoup plus exposés à la raideur et à l'ankylose. La reprise des mouvements diminuera aussi l'atrophie musculaire qui semble être provoquée par l'immobilisation, bien qu'on ait aussi incriminé un réflexe nerveux parti du foyer de fracture.

Pendant la convalescence, le malade récupère petit à petit ses fonctions, grâce à des exercices progressifs. Le massage, quelquefois nécessaire, sera toujours prudent. Chez les enfants, le massage est absolument contre-indiqué, car il produit des cals

exubérants par surexcitation du processus ostéogénique. Dans la fracture de l'humérus, chez l'adulte, le massage semble faciliter la formation de l'ostéome brachial antérieur.

L'électrothérapie galvanique et faradique, la mécanothérapie, etc... peuvent être de grande utilité dans certains cas en réduisant la période d'incapacité temporaire.

Quand la récupération est arrivée à un stade où elle ne progresse plus d'une manière appréciable, on peut considérer l'infirmité comme permanente.

CHAPITRE II

CONSIDÉRATIONS GÉNERALES
SUR
LA MÉTHODE DE L'ECRAN.

AVANTAGES DE LA RÉDUCTION SOUS ÉCRAN.

Un premier avantage de cette méthode c'est celui de permettre l'étude morphologique du squelette fracturé sous une infinité d'incidences : en tournant le membre devant les rayons, on analyse successivement, dans chaque nouvelle attitude, les rapports des fragments osseux entre eux.

Un autre avantage, plus important encore, c'est de pouvoir mobiliser le foyer de fracture tout en assistant à chaque instant aux résultats de nos manoeuvres. Nous avons sous les yeux l'ensemble des mouvements imprimés aux fragments. Dans nos propres mains la fracture semble vivre sous nos propres yeux.

Sous écran on peut aboutir à la réduction de presque tous les déplacements, voire les plus minimes, et en tous sens, avec le plus de chance d'arriver à la *„restitutio in integrum“*.

Dans cette méthode, on se limite aux manoeuvres strictement nécessaires, sans rien de plus. On les proportionne aux exigences de la réduction ; on réalise de cette manière le minimum de traumatisme. En effet, les manipulations à l'aveuglette peuvent ajouter aux lésions immédiates, résultant de l'accident, d'autres lésions secondaires produites par des manoeuvres intempestives du foyer de fracture. D'où les hématomes, les blessures de vaisseaux et de nerfs ; les contusions de tendons ou de muscles, etc. D'où, plus tard : les synovites adhérentes, les arthrites traumatiques, les ankyloses fibreuses, etc.

Par contre, quand on a sous ses propres yeux le fragment qu'il faut attirer ou pousser dans la bonne direction, on peut obtenir un maximum de réduction avec un minimum de dégâts.

Dans le traitement orthopédique des fractures, les manoeuvres préconisées par les classiques et les modernes, bien que justifiées théoriquement, agissent à „l'aveuglette". Des formules générales nous amèneraient en pratique à traiter par une méthode „omnibus" tous les cas d'un même type de fracture. En réalité chaque cas se présente avec des modalités particulières. En agissant sous l'écran on sera fatalement conduit à traiter chaque cas particulier par un traitement approprié.

En cas d'insuccès de la réduction, on a tout de même la possibilité d'étudier immédiatement le siège de l'obstacle, sa nature et le moyen de s'en débarrasser ; alors que, cliniquement, il serait impossible d'apprécier le rôle joué dans l'irréductibilité par certains facteurs, tels que: copeaux osseux, parties molles interposées, diastasis, etc.

Si au contraire, la réduction est réalisée, on peut juger si elle se maintient facilement ou si la déformation tend à se reproduire, même partiellement. De plus on se rendra compte de l'attitude la plus favorable à la contention.

L'écran nous permet également de recueillir des renseignements sur le choix du traitement.

En cas d'appareillage, notre choix sera guidé par les données de nos manipulations sous écran.

Pour chaque cas considéré, ce sont nos difficultés de maintenir la réduction qui indiqueront l'appareil le meilleur.

En cas d'intervention sanglante indiquée à la lumière de l'écran, c'est encore ce procédé d'investigation qui permettra au chirurgien d'aborder directement, sans perte de temps, un obstacle dont il connaît mieux la nature (esquilles, parties molles interposées, diastasis), le siège et l'importance. Son choix de la voie d'accès sera facilité et l'opération réduite au minimum.

„Les causes d'irréductibilité sont diverses, uniques ou multiples, suivant les cas. La technique opératoire doit varier avec ces causes diverses et s'adapter à leur diversité même. Seule, la manipulation de la fracture sous l'écran, faisant juger de la ou des causes d'irréductibilité, permettra de choisir, pour chaque fracture, la technique de reposition opératoire". *(PIERRE DUVAL).*

ADAPTATION DE L'APPAREILLAGE AUX INDICATIONS RADIOSCOPIQUES.

Longtemps on a attribué les échecs dans le traitement des fractures, exclusivement à l'insuffisance de l'appareil. Mais voyant que les mêmes appareils, entre les mains de chirurgiens différents, donnent des résultats différents, on s'est aperçu qu'il ne faut pas accuser uniquement l'appareil, et que d'autres facteurs sont responsables de l'insuccès, tels que la réduction insuffisante, l'application incorrecte de l'appareil, le défaut d'une minutieuse surveillance.

Dans le choix de l'appareil nous serons guidés, non seulement par l'expérience clinique, mais surtout par l'étude radioscopique de la fracture au double point de vue de la réduction et de la contention.

Nous tâcherons d'esquisser, dans un plan topographique, les indications générales des appareils les plus efficaces destinés aux grands types de fractures.

Pour les fractures *de la clavicule*, nous ne connaissons aucun appareil orthopédique capable de réaliser une bonne réduction et surtout une contention parfaite. A notre avis, le traitement par la position fatigante *COUTEAUD* donne les résultats anatomiques et fonctionnels les plus parfaits. Le contrôle radioscopique nous indiquera les modifications à apporter à l'attitude type pour que la réduction et le maintien soient les meilleurs.

La position Couteaud s'obtient en plaçant le malade horizontalement en décubitus dorsal, avec l'épaule sur le bord du lit

en porte à faux ; le membre supérieur pend en bas, provoquant la réduction par son propre poids. Cette position est incommode pour le malade et l'immobilise au lit.

On pourrait, dans certains cas, faire un traitement ambulatoire avec les anneaux de *HIDDEN* et leurs dérivés, ou par l'appareil plâtré thoraco-brachial, mais sous un contrôle radioscopique très rigoureux.

Dans les fractures de *l'extrémité supérieure de l'humérus,* le fragment supérieur se porte habituellement en abduction et rotation externe ; et le fragment inférieur se place sous l'apophyse coracoïde et en rotation interne (sous l'influence des muscles grand pectoral, grand rond et grand dorsal). On ne peut avoir prise sur le fragment supérieur, parce qu'il est petit et parce qu'il est soumis à l'action d'une puissante masse musculaire (sus et sous-épineux et petit rond). De sorte qu'il nous faudra concentrer toute notre attention sur le fragment huméral inférieur ; nous devrons le fixer dans l'axe du fragment supérieur et au même degré de rotation que lui.

On peut recourir à l'extension simple ou combinée à la suspension, installées sous contrôle radioscopique.

L'appareil plâtré thoraco-brachial avec abduction et antéposition du coude semble le plus indiqué après la réduction sous écran du décalage et de l'angulation. On l'applique immédiatement après l'accident, et on doit le surveiller minutieusement. Le degré d'abduction et de contention nécessaires sera précisé par la radioscopie.

Dans les fractures *diaphysaires de l'humérus,* parfois la simple extension continue dans l'axe de l'humerus, le coude en porte à faux, peut réduire la déformation. On réalise cette extension par des poids ou par traction. L'appareil le plus simple semble être l'attelle de *THOMAS,* coudée ou non. Elle est capable de corriger parfaitement le chevauchement, l'angulation et le décalage. Si la bonne réduction nécessite une abduction plus importante, on aura recours à l'attelle thoraco-brachiale de *ROUVILLOIS,* ou à l'appareil plâtré thoraco-brachial avec triangle d'abduction. Tous ces appareils, ainsi que ceux de *DELBET, POULIQUEN,* etc... permettent un

traitement ambulatoire. Quand sous l'écran nons constaterons que la réduction demande une extension puissante, il faut recourir aux procédés de suspension de *BLAKE, MISS-GASSETTE, SINCLAIR.*

Dans les fractures *humérales sus-condyliennes,* les plus fréquentes, le fragment supérieur se porte en avant, le fragment inférieur en haut et en arrière, avec ou sans déplacement latéral et rotation. La réduction précise sera obtenue plus facilement à la lumière de l'écran qu'à l'aveuglette. C'est toujours l'écran qni nous dira si la contention peut être assurée par l'appareil plâtré (en flexion forcée du coude) ou si l'on devra faire l'extension continue *(BAUMGARTNER* ou *BARDENHAUER).*

Dans les fractures *diaphysaires des deux os de l'avant-bras,* nous verrons pendant les manipulations sous l'écran radioscopique combien il est difficile d'arriver à un bon résultat. Ces fractures sont ordinairement justiciables du traitement sanglant. Au cas où il y aurait des chances de réduction orthopédique, on évitera à tout prix le décalage, plâtrant en supination, avec une surveillance attentive pour éviter la rétraction ischémique de *VOLKMANN.* Contre le chevauchement, on ne parvient à lutter que par une extension continue.

Dans la fracture isolée de la *diaphyse radiale,* on doit rétablir la courbure normale (à convexité externe du radius) et éviter le décalage. Le cubitus étant intact il forme attelle. On réduit sous l'écran, et si l'on réussit à maintenir le résultat, on applique une gouttière plâtrée. Cette gouttière prendra aussi le coude, l'avant-bras en supination. On donnera à la main le degré d'inclinaison cubitale montré nécessaire par la radioscopie. L'intervention sanglante est bénigne et on devra y recourir quand on ne réussit pas á corriger exactement les déviations sous l'écran.

Mêmes procédés pour la fracture isolée *du cubitus.*

La fracture de *MONTEGGIA* relève, presque toujours, du domaine chirurgical. Néanmoins on essaiera d'abord de réduire, sous écran, la luxation de la tête radiale. La fracture du cubitus sera réduite en même temps.

Pour les fractures de *l'extrémité inférieure du radius,* nous verrons plus loin comment le contrôle radioscopique nous a amenés à immobiliser la main „en rectitude".

Dans les fractures du *col du fémur*, le fragment supérieur sur lequel on n'a aucune prise est dévié à un degré variable, en abduction et rotation interne.

Dans l'application de l'appareil de *ROYAL WITMANN* en rotation interne et abduction, le contrôle radioscopique pourra être utile, encore que l'épaisseur des parties molles ajoutées à celle du plâtre rendent difficile la lecture du squelette.

Dans les fractures de la *diaphyse fémorale, sous-trochantérienne et sus-condylienne*, la contracture des masses musculaires puissantes est la principale cause des insuccès orthopédiques. C'est pourquoi nous recourrons au traitement sanglant, chaque fois que sous l'écran nous n'obtenons pas un bon résultat. L'appareillage présentant le plus de chances de succès semble être la traction directe à la broche de *STEINMANN*, ou la traction combinée à la suspension.

Dans les fractures *diaphysaires du tibia*, si le déplacement des fragments est important, nous installerons sous l'écran l'extension continue dans l'axe longitudinal du membre, à l'aide d'un étrier de *FINNOCHIETTO*, ou dans un plan incliné. Si le déplacement n'est pas trop grand, nous réduirons et appliquerons sous écran une gouttière, telle que celle de *QUÉNU* et au bout de quarante-cinq jours, un appareil de marche de *DELBET*.

Dans les fractures du *cou-de-pied*, nous réduirons exactement à la lumière fluoroscopique et appliquerons la gouttière plâtrée *QUÉNU*, laissant le pied dans son attitude normale, c'es-à-dire en angle droit sur la jambe. Plus tard, nous remplacerons cette gouttière par une autre, et encore plus tard, par un appareil de marche.

TECHNIQUE GÉNÉRALE DU TRAITEMENT DES FRACTURES SOUS L'ÉCRAN.

Nous allons exposer brièvement comment, selon nos idées, nous envisageons pratiquement le traitement général des fractures.

ANESTHÉSIE.

Il est évident que, pour manipuler plus aisément les fragments osseux, on doit les soustraire à l'action continue et élastique des masses musculaires, en employant, le plus souvent, l'anesthésie sous toutes les formes. On utilise, d'habitude, pour les fractures du membre supérieur, l'anesthésie par inhalation, et pour le membre inférieur, la rachianesthésie, qui détermine un relâchement parfait des masses musculaires. Quand l'attitude du malade nécessitée par une manipulation du foyer de fracture empêche l'emploi de l'anesthésie générale ou rachidienne, on est obligé de recourir à l'anesthésie locale. Mais celle-ci, bien que supprimant la douleur au moment de la manipulation, ne parvient pas à supprimer la contraction musculaire. Quand il n'y a pas de parties molles autour de la fracture, comme pour les fractures de l'extrémité inférieure du radius, on arrive ordinairement à réduire sans aucune anesthésie.

POSITION DU MALADE.

Elle dépend de de la région topographique où se trouve la fracture. On place le malade dans le décubitus dorsal, sur la table radioscopique, quand il s'agit des fractures du membre inférieur ; parfois on le place assis sur une chaise, comme par exemple pour les fractures de l'avant-bras ; ou debout, devant l'écran, comme pour certaines fractures de la diaphyse humérale.

On éteint la lumière dans la salle et l'on attend quelques instants pour s'adapter à l'obscurité, après quoi on passe à l'examen radioscopique.

EXAMEN RADIOSCOPIQUE.

Avant de tenter la réduction, on étudie le déplacement et l'aspect morphologique des fragments, ainsi que la manière dont ils réagissent à nos manoeuvres externes. On cherche en même temps à se renseigner sur les manoeuvres les plus efficaces en vue de la réduction. En cas d'irréductibilité, on tâchera d'en découvrir la cause et le siège.

Tous les écrans radioscopiques ont, habituellement, un poids remarquable, ce qui rend très encombrant leur maniement. Nous nous servons d'un écran spécial : „la pelle radioscopique" du *DR. HENRI BÉCLÈRE* représenté par la fig. 1. Elle est très commode, étant pourvue d'un manche coudé permettant de manipuler facilement le léger petit écran attaché à son extrémité. Etant, en outre, stérilisable, il sert spécialement à toutes les interventions sanglantes sous l'écran.

RÉDUCTION DES FRACTURES EN GÉNÉRAL.

Toutes les manipulations se font sur membre nu. L'aide fait la contre-extension du segment supérieur du membre fracturé et se contente de le fixer solidement. L'opérateur, muni de gants protecteurs et de lunettes spéciales, commence par mobiliser le plus complètement possible le foyer de fracture. Il désengrène les fragments, en cas de pénétration ; il cherche une prise directe ou indirecte sur le fragment inférieur et il exécute les mouvements de réduction, dictés par l'écran pour chaque cas de fracture en particulier, tout en tirant dans l'axe du fragment. On arrive ainsi à ramener les extrémités osseuses bout à bout et dans l'axe normal en suivant du regard leur évolution. De cette manière, on peut les actionner, à travers les parties molles, à distance ou au niveau de fracture jusqu'à ce que l'on obtienne un affrontement parfait des surfaces de fracture.

On rend la lumière.

Demeurant exactement dans la position de réduction nous observons l'attitude du membre, en nous efforçant de la garder identique pendant l'application de l'appareillage.

Le temps que nécessite l'étude de la réduction des fractures sous les rayons est très court, à peine quelques instants.

IMMOBILISATION DE LA FRACTURE.

L'appareil sera choisi, non seulement d'après le type de fracture, mais surtout d'après les renseignements tirés de son étude particulière sous l'écran. Pour les fractures bien réduites, faciles à maintenir, faisant prévoir peu de tendance aux déplacements secondaires, nous serons amenés à employer généralement les gouttières plâtrées.

Une fois l'appareil achevé, avant qu'il soit sec, on procède au contrôle de la réduction, et tant que le plâtre est encore mou on maintient le membre en bonne position de réduction, pendant toute la période de dessication ; on ne le lâche que lorsque la sonorité à la percussion nous indique que la gouttière est complètement sèche.

Quand la réduction sous écran a été laborieuse et son maintien dificile, nous emploierons les appareils à extension, voire ceux d'ostéo-extension, combinés à la suspension. C'est ce qui arrive dans les cas de fracture à grandes déviations entourées d'une musculature puissante.

A quelque appareil que nous ayons recours, nous l'appliquerons séance tenante, immédiatement après la réduction en donnant au membre l'attitude indiquée par l'écran.

Quand on aura terminé l'installation de l'appareillage, on vérifiera, par un „coup" d'écran, si rien n'a bougé. Nous attachons un très grand prix à cette vérification radioscopique, avant que le malade ne regagne son lit.

LES SOINS CONSÉCUTIFS.

Il ne suffit pas de réduire parfaitement et d'appliquer le meilleur appareil en abandonnant ensuite le malade ; il faut le suivre journellement, vérifier minutieusement à l'aide des rayons X, si la réduction est maintenue, et soigner avec une attention particulière les détails de l'appareil.

Dès le lendemain, on commence cette surveillance, et si on découvre le moindre déplacement secondaire, on fait immédiatement les retouches nécessaires, au cas où le déplacement serait plus sérieux, il ne faudrait pas hésiter un instant à tout recommencer. Il serait encore temps.

Si on ne réussit pas à réaliser une contention parfaite, on intervient par voie sanglante, soit tout de suite, soit plus tard, si l'état de la peau l'exige.

Plus tard, au bout de dix ou quinze jours, on peut relâcher le contrôle, étant donné que le cal a commencé à se former et, par conséquent, à fixer plus ou moins les fragments dans la bonne position ce qui rend plus difficile la déviation secondaire.

MOYENS DE PROTECTION CONTRE LE DANGER DES RAYONS X.

On sait aujourd'hui que les effets biologiques des rayons X sur toutes les cellules vivantes sont souvent nocifs. Une quantité infiniment réduite de rayons peut détruire, parfois rapidement, les globules blancs, les cellules séminales, ovariennes, ou à la longue certains tissus, comme le derme, etc.

Toutes les émanations röntgeniennes sont, dans la pratique, dangereuses. Elles peuvent produire des radio-dermites, très réfractaires au traitement et évoluant fatalement vers la dégénérescence néoplasique ; les doses, même réduites, mais répétées de rayons X peuvent s'accumuler dans les cellules et les détruire.

La sensibilisation spéciale, acquise par l'organisme des professionnels, est un danger continuellement menaçant.

Dans les installations actuelles de radiologie la protection semble être suffisante.

Contre les rayons directs, on est parvenu à dresser une première barrière efficace par l'enveloppement spécial de l'ampoule, par la construction de diaphragmes suffisamment opaques et par la réalisation d'écrans de verre à base de plomb arrêtant le faisceau de rayons qui tombent sur lui.

Une deuxième barrière est constituée par des panneaux recouverts de plomb et fixés à la table radiologique, etc.

En ce qui concerne les rayons secondaires, bien que beaucoup plus faibles dans leur action biologique, ils ne sont cependant pas négligeables en pratique, parce que, ainsi que nous venons de le voir, les irradiations des ampoules Röntgen agissent cumulativement.

Le rayonnement secondaire baigne toute la pièce dans laquelle on travaille. Il naît des rayons primaires dès que ces derniers rencontrent un corps quelconque — le malade même, l'écran, les murs, etc. —

En radioscopie, radiographie et radio-chirurgie, l'opérateur est exposé à recevoir directement, à bout portant, les rayons primaires. C'est là le danger le plus grand.

Dans la réduction des fractures sous l'écran, les mains du chirurgien évoluent dans le faisceau même des rayons primaires. Quoique la durée de manipulation du foyer de fracture, dans le cône des rayons, soit pratiquement très brève — à peine quelques instants —, néanmoins le danger auquel l'opérateur expose ses mains, ses avant-bras, sa figure et ses yeux, peut lui être fatal. C'est pourquoi nous devons prendre des mesures sérieuses de protection individuelle, qui constituent la troisième barrière.

Les mains et la moitié antérieure des avant-bras sont incontestablement les plus exposées, recevant directement le rayonnement. Bien entendu les gants opaques sont, jusqu'à présent, le meilleur moyen de se protéger contre les rayons. Mais pour être efficaces, ils doivent être suffisamment épais ; alors ils perdent de leur souplesse, c'est-à-dire de la qualité même dont nous avons besoin, puisque une main immobilisée dans un gant rigide ne vaut presque pas la peine d'être introduite dans le foyer de rayons.

Les fabricants sont arrivés à certains compromis, plus ou moins acceptables, mettant dans le commerce des gants en cuir, doublés de tissus imprégnés de plomb (Voir fig. 2). Ces gants permettent aux doigts une mobilité suffisante, tout en assurant un certain degré de protection. C'est de cette sorte de gants dont nous nous servons à l'heure actuelle dans notre pratique courante, pour la réduction des fractures sous écran.

STON MEDICAL
SEP 17 1956
LIBRARY

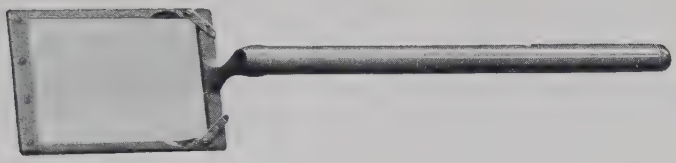


Fig. 1.
La pelle radioscopique du Dr. Henri Béclère.
Léger écran (13 × 18) muni d'une poignée.

Fig. 2. — Gants opaques souples.

Quant à la figure, sa protection est négligée, en pratique, peut-être à tort. On n'a pris de mesures de protection que pour les yeux à l'aide de lunettes en verre plombé d'une épaisseur appréciable, et assez grandes pour protéger le globe oculaire et la cavité orbitaire. Leur poids les rend cependant incommodes, ce qui fait qu'en pratique les radiologistes et les chirurgiens s'en servent rarement, même quand ils doivent se pencher directement sur l'écran.

Une épaisseur de dix millimètres du verre de l'écran est absolument nécessaire pour arrêter efficacement les rayons primaires.

Actuellement, nous ne pouvons pas nous considérer complètement protégés contre l'action répétée d'une quantité de rayons primaires, franchissant au moins les gants,—ni contre l'action générale des rayons secondaires, pouvant constituer un danger appréciable.

USAGE DE L'ÉCRAN RADIOSCOPIQUE DANS LA THÉRAPEUTIQUE CHIRURGICALE.

Nous avons exposé les avantages indiscutables du contrôle radioscopique dans la *réduction des fractures*, ainsi que dans la surveillance de la contention jusqu'à guérison.

Il est un autre groupe important de traumatismes des membres, qui peut énormément bénéficier d'une thérapeutique à la lueur de l'écran fluoroscopique. Ce sont *les luxations*. En effet, après avoir relâché les muscles, par extension continue ou par anesthésie, on peut suivre des yeux les surfaces articulaires écartées, que l'on manipule avec douceur, en les ramenant en place par le même chemin qu'elles ont suivi dans la luxation. On ne créera pas de nouvelles brèches dans les tissus péri-articulaires, ni de nouveaux hématomes, etc. Mieux que par les seules méthodes théoriques des classiques nous adapterons nos manoeuvres à chaque cas particulier.

Dans les luxations, aussi bien que dans les fractures, les manoeuvres hésitantes et prolongées traumatisent l'articulation et les parties molles et seront responsables d'arthrites, de limitation des mouvements, voire même d'ankylose.

Pendant la Grande-Guerre, l'emploi de l'écran s'est répandu dans *l'extraction des corps étrangers*. Les procédés d'extraction ont été perfectionnés, atteignant à des résultats merveilleux. Sou-

vent l'extraction de projectiles intracrâniens, intrapulmonaires, médiastinaux, intra-abdominaux etc., qui eut nécessité de graves opérations, a été réduite, grâce à l'écran, à une petite intervention.

Par une collaboration étroite entre le radiologiste et le chirurgien, dans la salle de radiologie ou dans la salle d'opération, on est arrivé à des progrès incontestables, rendant d'énormes services aux blessés.

Le procédé d'extraction au compas est supérieur à celui de l'écran, mais il n'est pas si facilement réalisable.

Dans la pratique civile, les corps étrangers, tels que: épingles, aiguilles, boutons, monnaies, dentiers, etc., sont habituellement plus faciles à extraire à la radioscopie.

En cas d'hémothorax, de pyothorax, de pleurésie purulente enkystée, d'abcès ou de kyste viscéraux, on exécute *la ponction sous l'écran* avec la plus grande aisance, en voyant à quel niveau on doit introduire l'aiguille ou le trocart et quelle quantité de liquide est évacuée pendant qu'on assiste à l'ensemble des mouvements des organes distendus qui reprennent leur place, et qu'on observe le jeu des culs-de-sac diaphragmatiques, etc.

Pour certaines fractures, l'usage de l'écran présente un autre avantage. *Le vissage* devient si simple qu'il se passe d'anesthésie générale ou rachidienne, ce qui diminue le choc opératoire.

Dans le service de *M. LE PROFESSEUR PIERRE DUVAL,* c'est une manière courante que, dans les fractures du cou-de-pied, avec diastasis irréductible, on exécute le vissage sous l'écran. Sous anesthésie locale, cette intervention est d'une simplicité impressionnante.

En voici quelques cas:

P... Ferdinand, âgé de 22 ans, entre à l'hôpital de Vaugirard le 24 février 1925. Cinq jours avant il est tombé d'échelle. On diagnostique une fracture de la malléole externe droite, avec gros diastasis tibio-péronier inférieur. L'examen radioscopique montre que la réduction du diastasis est incoërcible. Le 27 février, il est opéré par *M. BASSET,* sous anesthésie locale. On lui fait une petite incision cutanée, au niveau de la malléole externe et on enfonçe une vis, sous le contrôle de l'écran, à travers la malléole péro-

nière et le bulbe tibial au niveau de l'écartement tibio-péronier. La malléole est ramenée dans sa position normale. Trente jours plus tard, on enléve la vis et le malade guéri quitte l'hôpital.

G... Yvonne, âgée de 21 ans, entre à l'hôpital de Vaugirard le 13 octobre 1926. Quatre jours auparavant, elle est tombée de bicyclette. On diagnostique une fracture de *MAISONNEUVE* du côté gauche. Le lendemain, *M. LE PROFESSEUR PIERRE DUVAL* procède à la réduction de la fracture sous l'écran. Mais, dès qu'on cesse la compression au niveau du diastasis, l'écartement entre les deux os se reproduit. Tout appareil orthopédique aurait comprimé les malléoles de telle manière que la vitalité des tissus en eut été compromise, risquant même la nécrose. Le 16 octobre, sous anesthésie, *M. GATELLIER* fait le vissage de la malléole externe, à l'aide d'une vis métallique, rendant à la mortaise tibiale son diamètre normal en sens transversal.

On pourrait facilement prolonger la liste des cas semblables, mais ces deux observations suffisent, croyons-nous, pour montrer l'extrême simplicité de l'opération et ses effets excellents.

Il est certain que, dans l'avenir, la *méthode de l'écran* sera étendue aussi à d'autres opérations chirurgicales, permettant ainsi d'obtenir, à des frais minimes, le maximum de résultats thérapeutiques.

CHAPITRE III

TECHNIQUE SPÉCIALE DU TRAITEMENT DES FRACTURES SOUS L'ÉCRAN

Dans l'étude qui suit, nous nous bornerons au traitement des deux types de fractures : celles *de l'extrémité inférieure du radius* et celles *du cou-de-pied.*

Ces fractures sont, d'ailleurs, les plus fréquentes en clinique.

Elles se prêtent d'autre part, très facilement, à la réduction manuelle extemporanée sous l'écran, ainsi qu'à la contention, par simples gouttières plâtrées, sans exiger, comme pour d'autres fractures, l'extension continue combinée à la suspension, etc.

En cas d'extension-suspension, il n'est guère possible à l'heure actuelle, dans les hôpitaux, d'apporter au lit du blessé les lumières de l'écran.

I. FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS

EXAMEN CLINIQUE.

Il peut nous fournir de nombreux renseignements, l'extrémité inférieure du radius nous étant facilement accessible, recouverte de peu de parties molles. L'examen en sera d'autant plus facile, qu'on le pratiquera immédiatement après l'accident, avant que la région soit envahie par l'oedème qui noierait les repères osseux.

Tâchons de réduire au minimum l'exploration clinique et exécutons-la avec douceur pour épargner au malade des souffrances inutiles.

Par l'inspection comparative et symétrique, de face et de profil, des deux poignets, nous pouvons nous rendre compte de la déformation la plus minime. Le classique *„dos de fourchette"* de *VELPEAU* nous indique une fracture type *POUTEAU* avec déplacement postérieur du fragment épiphysaire. Ce n'est pas cependant un signe pathognomonique, puisque nous le retrouvons dans la luxation radio-carpienne, où, d'ailleurs, il est situé bas et accompagné d'une rigidité du poignet, la main étant comme „clouée" et les doigts presque immobiles.

Dans la fracture de *GOYRAND* ou fracture de Pouteau renversée, la déformation serait en *„ventre de fourchette"* *(DESTOT)*.

La main est déviée en valgus. A cause de cette abduction, la tête du cubitus fait une saillie sur le bord interne du poignet. La ligne des axes est brisée *„en baïonnette"* par suite de cette double déviation en arrière et en dehors. Quand le poignet est

arrondi, globuleux, on sent, à sa partie inférieure, une proéminence ; c'est l'extrémité inférieure du fragment diaphysaire. De même on peut, quelquefois, sentir un élargissement antéro-postérieur du poignet, quand le fragment inférieur est déplacé en arrière et en haut.

Pas de mobilité anormale ni de crépitation osseuse, mais on insistera, en recherchant la douleur *„exquise"*, son niveau déterminant le trait même de la fracture.

A cause de l'ascension de la styloïde radiale, la ligne bistyloïdienne devient presque transversale ; c'est le signe de *LAUGIER* positif.

Généralement l'impotence fonctionnelle est incomplète.

Bien que l'examen clinique ait une importance primordiale, l'examen radiographique sera un précieux adjuvant de la clinique.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE.

Un progrès indiscutable dans l'étude et le traitement des fractures a été réalisé, quand on a appliqué les rayons X à l'étude anatomo-pathologique du foyer des fractures. Grâce à la radiologie nous avons la possibilité de faire „sur le vivant, l'anatomie pathologique des lésions" *(OLLIER)*.

On a réalisé ainsi la séparation des fractures juxta-articulaires du grand groupe des luxations, avec lequel il a longtemps été confondu en clinique.

Par la radiographie on peut également se rendre compte des états trophiques des os, tel que la décalcification etc. ; il va sans dire que nous ne lui demandons pas de diagnostiquer l'étiologie de ces états.

L'exploration radiographique s'exécute, habituellement, sous deux incidences, de face et de profil.

Ces clichés sont indispensables, tant pour préciser la morphologie des lésions, que pour servir ultérieurement de documents comparatifs.

TECHNIQUE RADIOLOGIQUE.

Par des sacs de sable, on immobilise le segment de membre afin d'éviter les moindres mouvements que le malade accomplirait

même involontairement. On place la main, autant que possible, les doigts un peu écartés, le 3e doigt dans le prolongement de l'avant-bras, et dans la mesure où la déformation le permet.

Plus les lésions seront rapprochées de la plaque radiographique, plus les ombres seront lisibles.

Le malade sera assis sur une chaise près de la table radiologique.

Pour avoir le cliché *de face*, on met d'habitude la main en pronation complète, c'est-à-dire la face palmaire plaquée contre le film radiographique. Destot préconise la supination.

Le rayon normal sera dirigé perpendiculairement et juste au milieu de l'interligne radio-carpien.

Pour avoir le cliché *de profil*, on place le poignet perpendiculairement sur le film, et généralement son bord cubital plaqué contre lui ; on obtiendra, de la sorte, le profil interne. Destot préconise le profil externe, c'est à dire le bord radial du poignet plaqué contre le film.

Le rayon normal sera centré perpendiculairement sur le poignet et au niveau de l'interligne articulaire.

INTERPRÉTATION DES CLICHÉS RADIOGRAPHIQUES.

Le cliché radiographique est un document *inerte*. Son interprétation est souvent très difficile, car on trouve sur le cliché les images superposées de plusieurs contours osseux projetés sur un même plan. De plus ces ombres sont agrandies et d'opacité différente. L'analyse de ce complexe de silhouettes prête facilement à des erreurs d'interprétation. Pour éloigner ce risque, il faudrait, selon nous, avoir une connaissance parfaite de l'aspect du cliché normal, ce qui faciliterait la lecture des lésions.

En cas de doute, il faudrait les décalquer au négatoscope, en suivant successivement tous les traits de fracture. De cette manière on se rend mieux compte de leur forme et de leur direction, que si nous regardions simultanément l'ensemble de toutes les lésions du foyer de fracture.

En cas d'hésitation, on recourrait à la radiographie du côté sain, exécutée dans des conditions d'attitude et d'incidence rigoureusement semblables, afin d'en déduire, par comparaison, les lésions réelles.

Passons, maintenant, à l'analyse de l'aspect radiologique du poignet normal, en vue de l'interprétation des fractures de l'extrémité inférieure du radius.

De face (Voir fig. 3), le radius étant plus long que le cubitus, descend plus bas que lui ; par conséquent le sommet des styloïdes se trouve sur une ligne oblique. Le „style radial descendant à sept millimètres au-dessous du milieu de la glène" (DESTOT).

Le bord antérieur de la glène radiale est bien visible. Le postérieur, qui descend plus bas que l'antérieur, se voit mal, car son ombre est recouverte, partiellement, par le schaphoïde et le semi-lunaire. La cavité glénoïde apparaît, de face, orientée en bas, en avant et en dedans.

Normalement, au niveau de l'articulation radio-cubitale inférieure, l'ombre latérale de la tête cubitale vient au contact de la petite cavité sigmoïde du radius, empiétant parfois sur l'ombre de cet os. En cas d'arrachement des ligaments radio-cubitaux, à ce niveau, le cubitus peut s'écarter de la petite cavité sigmoïde. On conclut au diastasis. C'est ce qu'on observe, quelquefois, dans l'ascension de l'épiphyse radiale ou dans la luxation de la tête cubitale, en arrière ou en avant.

De profil (Voir fig. 4 et 5), les ombres du radius et du cubitus se superposent ; la silhouette du radius étant plus large, masque facilement celle du cubitus. La projection de la glène radiale apparaît orientée en bas et en avant.

En effet, l'axe longitudinal médian de la main, qui passe par l'axe du troisième métacarpien, se prolonge par l'axe vertical de l'avant-bras, formant avec ce dernier un angle à peine perceptible, à sinus antérieur. La main semble être, ainsi, dans son équilibre statique normal, *un peu* inclinée vers la face antérieure de l'avant-bras.

Quelquefois on voit l'ombre de l'apophyse styloïde radiale, qui a la forme d'un triangle à sommet inférieur, aux bords curvilignes et dont l'aire recouvre partiellement la partie supérieure

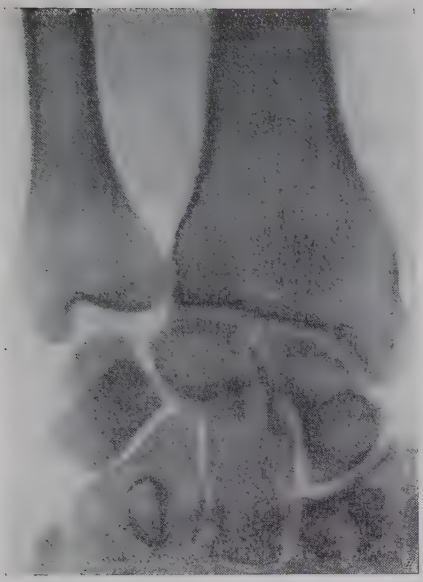


Fig. 3. — Radiographie de face du poignet normal.

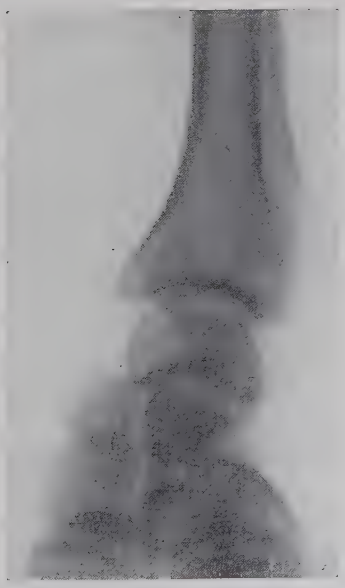


Fig. 4. — Radiographie du poignet normal, profil interne.

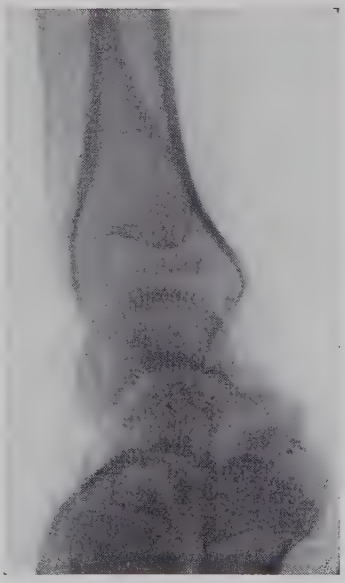


Fig. 5. — Radiographie du poignet normal, profil externe.

du massif carpien. Le semi-lunaire, en forme de croissant, apparait symétriquement surplombé par la glène. Sa surface concave coiffe le grand os.

Par l'étude des radiographies, de face et de profil, non seulement nous contrôlons l'examen clinique, mais nous nous renseignons sur tous les détails morphologiques de la lésion osseuse, tels que : la forme et la direction de la solution de continuité osseuse, le nombre et le volume des fragments, ainsi que la direction du déplacement dans tous les sens et en plus leur degré de déviation.

Si la surface articulaire n'est pas intéressée, nous nous trouvons en présence de la fracture classique de *POUTEAU-COLLES*, ou de celle de *GOYRAND*, toutes deux bénignes quand elles sont bien réduites. Les fractures articulaires sont les plus sérieuses pour l'avenir du malade. Aussi leur prêterons-nous une grande attention en étudiant minutieusement les directions du déplacement des fragments.

Dans la fracture de *RHÉA-BARTON*, le rebord postérieur de la glène est fracturé et peut être déplacé en arrière.

Dans la fracture de *LETENNEUR*, c'est le rebord antérieur qui est fracturé.

Dans la fracture de *HUTCHINSON* c'est la styloide radiale qui est fracturée.

Dans les fractures bi-cunéennes, les traits des fractures intra-articulaires prennent la forme d'un V, d'un T ou d'un Y.

Dans la fracture *„en soufflet"* (Destot), le condyle carpien a fendu l'épiphyse radiale, y pénétrant partiellement.

Dans la fracture *„étoilée"* ou de Dupuytren, l'épiphyse est éclatée complètement.

EXPLORATION RADIOSCOPIQUE.

Pour multiplier les renseignements en vue de la thérapeutique judicieuse, l'étude des deux radiographies n'est pas suffisante ; nous avons vu, en effet, que *„le cliché radiographique est un masque impasible d'un seul moment de la vie d'une fracture" (PIERRE DUVAL)*. C'est pourquoi nous devrons recourir aussi à l'exploration radioscopique. C'est elle qui nous permet d'analyser, à volonté, sous une infinité d'incidences, l'évolution des fragments

osseux, sous l'influence de nos manipulations. Autrement dit, nous aurons la possibilité d'observer la fracture *„prise au cinématographe“* (PIERRE DUVAL).

PRINCIPES THÉRAPEUTIQUES POUR LA FRACTURE DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS.

Évidemment, s'il n'y a pas de déplacement, il ne saurait être question de réduction; nous croyons, néanmoins, qu'il vaudrait mieux immobiliser la fracture pendant quelques jours; le repos étant le meilleur calmant de la douleur et le plus parfait réparateur des lésions.

Nous rappellerons, sans insister, que, même en cas de déplacement, la méthode ancienne préconisait l'immobilisation du poignet sans aucune réduction. Après 3 ou 4 semaines de plâtrage, on continuait par des massages et des mouvements progressifs.

En ce qui concerne la méthode de traitement de *LUCAS-CHAMPIONNIÈRE* par mobilisation précoce et massage exclusif, nous ne pensons guère qu'elle puisse déterminer des guérisons parfaites en cas de fractures avec déplacement.

Quant à nous, nous procédons systématiquement à la réduction, quelles que soient l'étendue et le sens des déplacements, parce que nous avons la ferme certitude que *la base du traitement réside dans la réduction parfaite.* Même s'il existe de la pénétration des fragments, nous désengrenons et nous réduisons.

Les chirurgiens classiques, et un très grand nombre de modernes, se contentent souvent de réduire „à peu près“. Dans ces conditions, les résultats définitifs sont acceptables, à cause de la suppléance graduelle, fournie à la longue par les articulations du poignet.

La manoeuvre de réduction *„à la Volkmann“*, qui jadis a joui d'une certaine faveur, a été à juste titre jugée sévèrement, comme étant brutale et insuffisante (DESTOT). Selon TANTON, voici en quoi consiste cette méthode: „Le coude étant fléchi à angle droit, l'avant-bras du blessé reposant sur le genou de l'opérateur, celui-ci embrasse, avec celle de ses mains du même nom, la main du côté fracturé (la position est celle *de la poignée de mains*);

de la main opposée il maintient l'avant-bras, ou bien le fait maintenir par un aide. Il porte alors, assez brusquement et vigoureusement, la main blessée en pronation, flexion palmaire et forte inclinaison cubitale ; le désengrènement des fragments se produit, la main reprend son axe normal, en même temps que la déformation disparait". Cependant, „la pronation est une erreur, car elle risque de décaler le fragment inférieur, s'il ne l'est déjà" *(TANTON).*

D'autre part, en ce qui concerne la position classique de Hennequin : „main en flexion légère, pronation et adduction forcée", ainsi que la position, plus moderne, qui en dérive : „main en flexion forcée, supination et adduction cubitale" *(MOUCHET & JEANNE, JUDET, MASMONTEIL, MORNARD, etc.)* on a vu qu'elles pourraient être illusoires.

„Que de fois la radiographie, avant et après le traitement, n'a-t-elle pas démontré que les procédés en usage n'ont pas détruit ou modifié sensiblement l'engrénement des fragments et que la position classique en flexion et adduction de la main a produit l'illusion d'une réduction, alors qu'en réalité elle n'a pas été effective". *(DESTOT).*

Dans le récent traité de thérapeutique chirurgicale de *LECÈNE & LERICHE* ce dernier propose, pour les fractures typiques de l'extrémité inférieure du radius, de réduire et de faire prendre à la main la position de pronation, flexion forcée et inclinaison cubitale, et de l'immobiliser par un pâtre prenant le coude. L'immopilisation en supination n'est utile que s'il y a décalage des fragments.

La réduction correcte est l'essentiel. Ainsi que nous l'avons déjà soutenu, c'est elle qui détermine la contention. Or, les différentes positions que l'on imprime à la main peuvent s'accomplir dans les articulations carpiennes, nous donnant l'illusion d'une réduction. *Il ne faut donc pas s'imaginer que d'après l'attitude on puisse conclure à une bonne réduction.*

Notre expérience nous a montré que les positions représentées par les figures 6, 7, 8 ne sont pas incompatibles avec de mauvaises réductions. Il ne faudrait pas trop s'y fier. D'autre part, ces attitudes ne paraissent pas non plus indispensables à la contention.

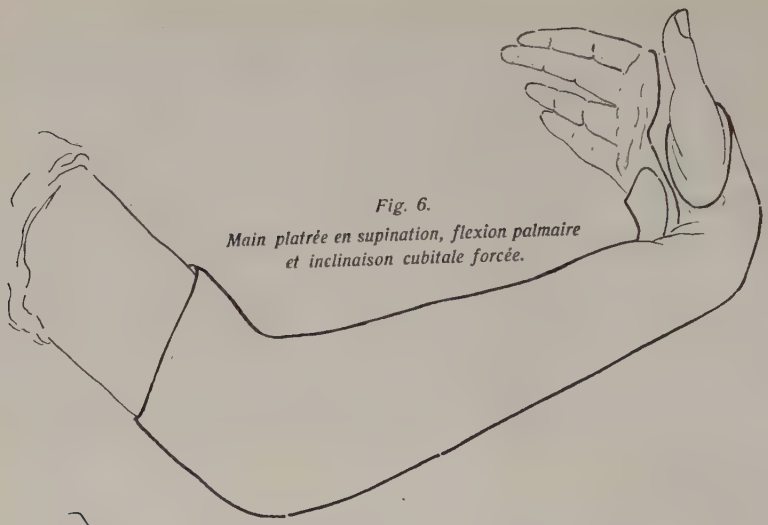


Fig. 6.
Main platrée en supination, flexion palmaire et inclinaison cubitale forcée.

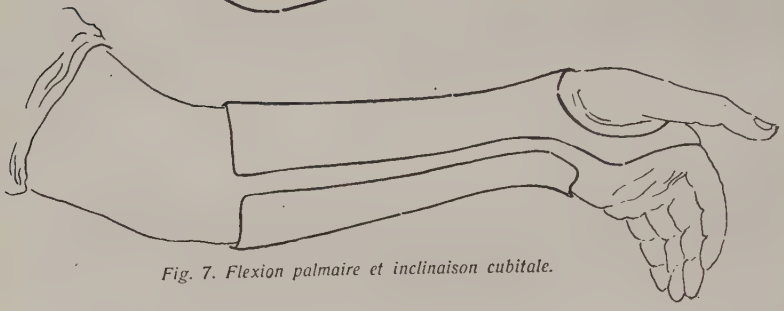


Fig. 7. Flexion palmaire et inclinaison cubitale.

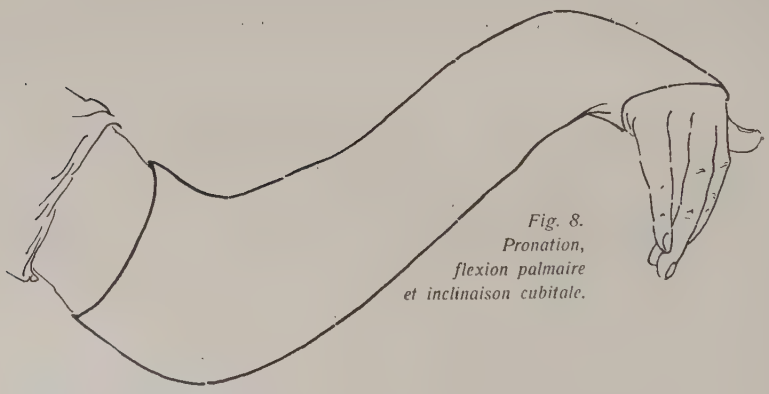


Fig. 8.
Pronation, flexion palmaire et inclinaison cubitale.

Fig. 6, 7, 8.

Attitudes classiques de réduction, qui peuvent produire l'illusion d'une réduction.

Nous préconisons l'attitude en „*rectitude*", à condition de bien réduire la fracture et de surveiller attentivement la gouttière plâtrée. On met l'axe de la main dans le prolongement normal de l'axe de l'avant-bras et dans une position intermédiaire à la supination et la pronation. (Voir fig. 10).

C'est dans cette position normale de „rectitude" que nous avons immobilisé les fractures dans les cas publiés dans nos observations.

Il faut préférer l'attitude naturelle aux attitudes forcées de flexion et d'adduction.

Il vaut mieux placer en position de relâchement, c'est-à-dire de repos, les muscles, tendons, capsules et synoviales qui ont été traumatisées pendant l'accident. Les attitudes forcées ajouteraient encore au traumatisme. Et ceci est encore plus important pour les fractures articulaires.

Au contraire un repos réparateur en „rectitude" facilitera la résorption des épanchements sanguins et la disparition des oedèmes.

TECHNIQUE DE LA RÉDUCTION SOUS L'ÉCRAN DES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS.

POSITION DU MALADE.

On place le sujet comme dans la fig. 9, c'est-à-dire assis sur une chaise, de telle sorte que le thorax correspondant au poignet lésé effleure le bord de la table radioscopique. Après avoir nettoyé à l'alcool l'avant-bras, le poignet et la main, on les applique à plat, au repos, sur la table de réduction. Cette position est très commode, aussi bien pour le patient que pour l'opérateur. Il est nécessaire que le segment de membre soit complétement nu, pour que les mains de l'opérateur ne glissent pas durant les manoeuvres.

En ce qui concerne *l'anesthésie*, pour la réduction de cette fracture, nous n'y avons presque jamais eu recours, la douleur réveillée par les manipulations de réduction étant facilement supportable. Exceptionnellement, on pourra employer l'anesthésie locale, d'après le procédé de Quénu, en injectant une solution de novocaïne 1/100 adrénalinée sur la face dorsale et sur le bord externe du poignet au niveau du foyer de fracture. On veille à ce que la pointe de l'aiguille prenne contact avec le tissu osseux. La quantité de solution anesthésique employée est de 10 à 20 centimètres. L'anesthésie est parfaite et apparaît après 15 à 20 minutes. Pour les personnes pusillanimes, on pourrait employer l'anesthésie par inhalation.

Fig. 9.
Technique de la réduction sous l'écran des fractures de l'extrémité inferieure du radius

POSITION DE L'OPÉRATEUR ET DE SES AIDES.

L'opérateur se place au bout de la table, en face du malade, comme dans la fig. 9. Il a mis ses gants opaques, pour protéger ses mains qui manoeuvreront dans le cône même des rayons directs, terriblement nocifs. Il met également ses lunettes protectrices, quoiqu'elles ne soient pas indispensables, l'écran s'interposant entre le faisceau de rayons et la figure de l'opérateur ; nous recommandons cependant cette précaution, étant donné que certains écrans, et surtout les plus facilement maniables, ont un verre d'une épaisseur insuffisante.

Un des aides fixera solidement l'avant-bras du malade, en le saisissant près du coude. Un second aide tiendra l'écran suspendu au-dessus du poignet traumatisé, et sera chargé en outre de produire ou couper le courant électrique, suivant les ordres de l'opérateur.

MANOEUVRES DE REDUCTION.

On éteint la lumière dans la salle et on attend une adaptation visuelle suffisante, avant de commencer la réduction.

On ne perdra pas de temps, au cours des manoeuvres de la fracture, pour ne pas prolonger l'exposition de l'opérateur aux rayons. La protection par les gants n'est pas absolue.

En principe, nos manipulations sont dictées par les données de l'écran, pour chaque cas particulier. Aussi ne peut-on donner de formules fixes.

D'une main on saisit solidement la main du malade, et on applique l'autre main sur l'avant-bras, au-dessus du foyer de fracture. Par des mouvements énergiques, on mobilise convenablement le foyer de fracture. On ne cesse que lorsqu'on a obtenu ce résultat, d'une manière parfaite, ce qui facilitera les manoeuvres suivantes.

En cas de pénétration, on désengrènera complètement, en suivant du regard le mouvement qui doit se produire, dans le foyer même de fracture et non dans l'articulation radio-carpienne.

On parvient facilement à mobiliser une fracture Pouteau type, en la *„recassant"* ; à cet effet, on fixe à l'aide d'un pouce, le fragment diaphysaire tout près de son extrémité inférieure ; puis on pousse la main en extension, encore appelée flexion dorsale, comme si on voulait exagérer la déviation du fragment épiphysaire en arrière.

Nous prêtons une attention particulière à cette mobilisation parfaite du foyer de fracture ; c'est un temps très important de la réduction.

On continue ensuite par une traction bien soutenue, replaçant le fragment inférieur dans l'axe normal de l'avant-bras. La glène radiale doit regarder en bas et un peu en avant.

Souvent la styloïde cubitale fracturée reviendra d'elle-même à sa place ; en tout cas nous ne nous en occuperons pas.

On fait tourner la main sous l'écran, on l'examine de face et de profil et si l'on juge que la réduction est insuffisante, on continue d'agir sur les fragments par des mouvements de compression, de refoulement ou de modelage.

En général, quand la réduction est parfaite, la main se trouve d'elle-même en attitude naturelle, c'est-à-dire en rectitude.

Puis, on lâche la main, afin de voir si une déviation se produit. A la moindre tendance au déplacement, on chercherait une meilleure attitude de contention.

CONTENTION.

On maintient très exactement la réduction obtenue et on rend la lumière dans la salle. Des aides appliquent une gouttière plâtrée taillée d'avance, sans modifier l'attitude, ce qui ne semble pas très difficile. On ne lâche pas le poignet du malade avant que le plâtre soit sec. Avant dessication il faut donner un „coup" d'écran, afin de contrôler si rien n'a bougé. Au cas où, pendant l'application de l'appareil, le moindre déplacement se serait produit, on ferait la retouche nécessaire, tandis que l'appareil est encore mou.

Nous insistons sur cette vérification à laquelle nous attachons une importance capitale.

TECHNIQUE DE L'APPAREIL PLÂTRÉ.

Le plus simple, et en même temps le plus efficace appareil de contention pour les fractures de l'extrémité inférieure du radius, est, à notre avis, la gouttière plâtrée classique, dite de *HENNEQUIN* (Voir fig. 10).

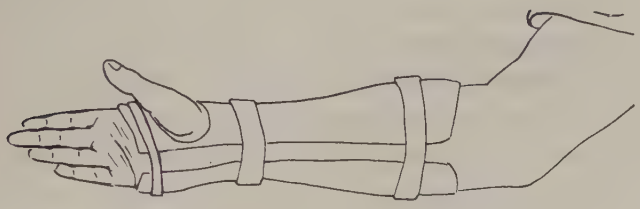


Fig. 10. — Main platreé en position naturelle de „rectitude"

On confectionne l'appareil à l'avance, en le taillant en rectangle dans de la tarlatane apprêtée, pliée en 14—16 épaisseurs, suivant les dimensions de l'avant-bras (Voir fig. 11). Ce rectangle doit avoir les dimensions suivantes : une longueur égale à la distance du pli palmaire de flexion des doigts jusqu'à environ deux ou trois travers de doigt au-dessous du pli du coude. Sa largeur sera égale à la circonférence maxima de l'avant-bras, plus un ou deux centimètres, la tarlatane se rétractant quand on l'a trempée dans la bouillie plâtrée.

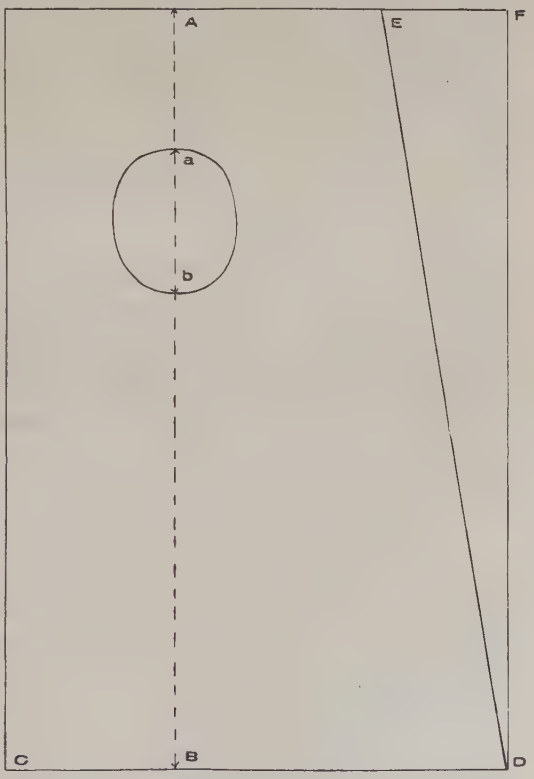


Fig. 11. — Patron pour la gouttière d'Hennequin.

La forme de l'avant-bras ressemblant à un tronc de cône et non à un cylindre, on modifiera ce rectangle, en lui enlevant, aux dépens de son bord cubital, un triangle dont le petit côté situé en bas aurait 3 ou 4 centimètres.

A 2 ou 3 centimètres du bord radial et presque à la même distance du bord inférieur du rectangle, on pratiquera une ouverture ovalaire, assez large pour faire passer le prouce et une bonne partie de l'éminence thénar.

On fait coudre l'appareil pour former une pièce unique, empêchant les feuilles de tarlatane de glisser. On l'essaie ensuite du côté sain pour éviter toute douleur, et l'on fait les retouches nécessaires sur le bord cubital, qui devra toutefois empiéter un peu sur le bord radial.

On a confectionné cet appareil avant que le malade soit emmené dans la salle de radiologie et on le garde prêt à être appliqué aussitôt après la réduction sous l'écran. On introduit ensuite la main et l'avant-bras dans un tube en tricot ou de jersey, on ménage un orifice en face du pouce.

POSE DE L'APPAREIL.

Avec du plâtre frais et sec, on prépare, dans une cuvette, une bouillie plâtrée. On y verse la quantité d'eau que l'on juge nécessaire, et on sème sur l'eau, vite et régulièrement, le plâtre par poignées. On continue à semer ainsi jusqu'à ce que le plâtre répandu surnage quelques instants avant de s'imbiber et d'aller au fond. Ce n'est qu'alors qu'on commence à gâcher le plâtre, en remuant avec la main, modérément, pour obtenir une bouillie bien homogène.

Sans perdre de temps, on plonge dans la bouillie l'appareil de tarlatane. On le retire quand il est bien imbibé, et on l'essore en le laminant entre les doigts. On le place sur une table et on l'étale à plat, pour lui rendre sa forme et ses dimensions. Enfin, on l'applique, en faisant passer le pouce par l'orifice ovalaire inférieur. Les deux bords, ramenés en gouttière, doivent atteindre la ligne médiane, sur la face antérieure de l'avant-bras, en ménageant entre eux une distance d'un travers de doigt environ.

Cet espace entre les deux valves de l'appareil est rigoureusement nécessaire, car il permettra ultérieurement de resserrer l'appareil quand le gonflement diminuera. En cas de chevauchement, menaçant de transformer la gouttière en un appareil circulaire, on coupera sur le bord cubital ce qui sera nécessaire. Si la gouttière était trop longue en bas, on la raccourcirait, de sorte que, sur la face palmaire, le pli de flexion des doigts ne soit nullement gêné. Sur la face dorsale, le bord de la gouttière s'arrête un peu au-dessus des articulations métacarpo-phalangiennes. Cela assure aux doigts toute la liberté de leurs mouvements.

Pour mouler exactement l'appareil, on enroule autour de lui, en serrant modérément, une ou deux bandes de toile ou de crêpe Velpeau.

SOINS CONSÉCUTIFS.

Vingt-quatre heures plus tard, on fait le contrôle radiographique de la réduction, et de son maintien. On ne recourt pas, dans ce cas, à la radioscopie notre rétine ne pouvant percevoir tous les détails aussi bien que la gélatine de la plaque radiographique. En outre, le cliché sera un documeut du résultat immédiat.

Au cas où la réduction ne satisferait pas nos exigences, nous devrions recommencer, sans envisager d'intervention sanglante.

Au contraire si l'appareil convient nous lui ferons toutes les retouches nécessaires.

Il est indispensable de surveiller la mobilité des doigts, parce que leur inaction entraîne une raideur encore plus précoce que celle du poignet.

Si le gonflement diminue, nous devrons rapprocher les valves de la gouttière, en les fixant à l'aide de trois colliers de leucoplaste. (Voir fig. 10).

Si les doigts sont froids ou violacés, nous écarterons un peu les bords de la gouttière. On n'oubliera pas qu'un appareil trop serré pourrait produire la paralysie ischémique de Volkmann.

Nous recommanderons au malade de porter l'avant-bras dans une écharpe de *MAYOR* et de faire tout de suite des mouvements avec les doigts, et spécialement des mouvements de préhension.

Tous les deux ou trois jours, nous reverrons le malade afin de contrôler l'ajustement de la gouttière et de constater, radioscopiquement ou radiographiquement, si tout se maintient.

Habituellement, au bout de 8 à 10 jours ou davantage, après l'application du premier appareil plâtré, celui-ci devient insuffisant ; on le remplace par un autre plus étroit, qui, à son tour, fera l'objet de la même surveillance, déja moins rigoureuse.

DURÉE DE L'APPAREILLAGE.

Il faut éviter la raideur du poignet, surtout dans les fractures articulaires et chez les malades d'un certain âge. On tâchera de maintenir l'immobilisation pendant une période aussi brève que possible, mais pas assez pour compromettre la qualité de la guérison.

De nombreux chirurgiens, par crainte des raideurs articulaires, voire des ankyloses, enlèvent l'appareil dès le 10e ou 12e jour et commencent la mobilisation.

Nous avons porté l'immobilisation à 20-25 jours environ.

RÉSULTATS.

Dans les observations détaillées que nous présentons dans un des chapitres suivants, on peut voir les résultats thèrapeutiques obtenus grâce à l'usage de l'écran. Les photographies et les radiographies faites avant et après la guérison en sont les documents.

Depuis que nous nous sommes intéressés spécialement à la question, nous avons eu l'occasion de traiter de nombreuses fractures de l'extrémité inférieure du radius.

Une seule fois nous avons eu recours à l'anesthésie générale et une seule fois à l'anesthésie locale.

La réduction a été beaucoup plus facile et plus parfaite dans les cas récents : dans 25% des cas nous l'avons faite une heure

et demie ou deux heures après l'accident ; dans 50% des cas, après quarante-huit heures ; et enfin dans 25% des cas, bien que nous soyions intervenus après trois ou douze jours, nous avons obtenu néanmoins des réductions suffisantes.

Généralement, plus la fracture fut ancienne, plus l'effort déployé pour la réduire fut grand et moins la qualité de la réduction fut parfaite.

Dans 75% des cas, les résultats immédiats de la réduction sous l'écran furent parfaits, dans 12% des cas : satisfaisants et dans 12% des cas : suffisants.

La durée de l'immobilisation dans les fractures type Pouteau a été de 24 jours, et la durée de la convalescence de moins de 8 jours.

La durée de l'appareillage dans les fractures intra-articulaires a été de 15 à 30 jours, et leur convalescence a varié de 10 à 20 jours.

Au cours du traitement, nous avons, en géneral, changé au bout de 8—15 jours la gouttière primitive et l'avons remplacée par une autre plus étroite.

L'examen radiographique, fait immédiatement après l'enlèvement du dernier appareil, nous a montré que, dans tous les cas, la réduction s'est maintenue parfaitement jusqu'à la guérison. Quoique nous n'ayons employé aucune des attitudes fatigantes préconisées par les classiques, nos réductions primitives n'ont souffert aucune déviation secondaire sous le plâtre.

L'examen clinique fait dans les premiers jours qui ont suivi le déplâtrage nous a montré une restauration fonctionnelle d'une qualité indiscutablement supérieure. Dans presque tous les cas, les mouvements des doigts, la supination et la pronation ont été intégralement conservées.

Une semaine après l'enlèvemeut de la gouttière a suffi pour faire disparaître une certaine gêne passagère avec limitation dans les mouvements extrèmes.

En aucun cas, nous n'avons eu de synovites tendineuses plastiques adhésives, ni de rétractions de ligaments, d'ankyloses, d'infiltrations musculaires, ni d'atrophies remarquables.

Les malades ayant retrouvé peu de temps après l'enlèvement de l'appareil la souplesse de leur poignet, nous n'avons pas eu

besoin de recourir à un traitement spécial tel que thermothérapie, mécanothérapie, électrothérapie. Les résultats éloignés de 90 % des cas ont été considérés au bout d'un intervalle variant de 3 mois ½ à 10 mois après l'accident, ce qui suffit bien pour apprécier la valeur d'une guérison définltive. D'une façon générale, ces résultats sont pleinement satisfaisants.

Chez des sujets d'un certain âge, on a observé dans 12 % des cas une ostéoporose, il s'agit d'un état qui existait déjà, quoique moins accentué, au moment de l'accident.

D'après l'analyse de nos résultats illustrés par des documents radiographiques et photographiques, nous croyons qu'on est en droit de juger notre méthode comme étant d'une supériorité incontestable.

II. FRACTURES DU COU-DE-PIED.

EXAMEN CLINIQUE.

Tout comme celle du poignet, la région du cou-de-pied se prête à une facile exploration clinique, surtout dans les fractures récentes, les repères osseux faisant relief sous la peau.

Nous limiterons au minimum le traumatisme de l'examen; nous n'insisterons pas trop sur la recherche du ballottement ou du choc astragalien. Nous manipulerons délicatement cette articulation brisée, en évitant autant que possible au malade toute douleur inutile.

Dans le cas de la fracture du type *DUPUYTREN-POTT*, la déformation du cou-de-pied est absolument caractéristique: le pied est dévié en dehors, en valgus, la pointe en rotation externe avec parfois de la subluxation en arrière. Le fameux „coup de hache" de Dupuytren nous indique le déplacement angulaire du fragment péronier inférieur.

Du côté interne, au niveau de la malléole, les téguments soulevés par le fragment diaphysaire sont tendus et menacés de nécrose. Les ecchymoses et l'oedème existent déjà quelques heures après l'accident. Plus tard, et irrégulièrement, apparaissent des phlyctènes qui, en cas de traitement sanglant, retarderaient l'intervention.

D'emblée, on recherche la douleur sur la face antérieure du cou-de-pied, entre le tibia et le péroné. Cette douleur indique une lésion de l'articulation tibio-péronière inférieure. Elle est constante parce que la bascule de l'astragale, en appuyant sur la malléole

péronière, entraine la rupture ou l'arrachement des ligaments tibio-péroniers, d'où posibilité d'écartement entre les surfaces articulaires tibiale et péronière. Si cet écartement devient permanent, il y a diastasis.

La palpation révèle également d'autres points douloureux : au niveau de la dépression en „coup de hache", au niveau de la malléole interne, devant le tendon d'Achille quand le rebord tibial postérieur est fracturé.

Pour nous renseigner sur les mouvements de latéralité, dans la mortaise, nous chercherons avec douceur le ballottement du pied, en fixant, d'une main, la jambe, et en saisissant, de l'autre, comme dans une tenaille, les faces latérales du calcanéum. Nous imprimerons au pied des mouvements transversaux de translation en masse, et non pas des mouvements d'inclinaison. C'est d'après l'amplitude de ces mouvements qu'on évalue l'élargissement transversal de la mortaise. Quelquefois, l'astragale jouant entre les malléoles, vient les heurter produisant le choc astragalien.

En cas de fracture marginale postérieure avec déplacement, le pied glisse en arrière, ce qui complique la déformation du coude-pied. Ici, le sinus du „coup de hache" sera à la fois ouvert en dehors et en arrière. Le tendon d'Achille accentue sa concavité en arrière et le talon parait plus proéminent. Le dos du pied devient plus court, et les tendons extenseurs des orteils sont soulevés par le bord antérieur de la mortaise tibiale qui, avançant, fait relief au-dessus du pied en équinisme.

Dans la plupart des cas, la marche est impossible.

EXAMEN RADIOGRAPHIQUE.

Il complètera toujours nos données clinique. Il permettra d'apprécier les plus minimes déplacements que la clinique est incapable de mettre en évidence.

L'articulation de la cheville est l'une des plus importantes de l'économie.

Il faudra la reconstruire le plus exactement possible, sinon la statique de l'organisme s'en ressentirait gravement, soit

immédiatement, soit à la longue. Il faut, de toute nécessité, reconnaître aussi bien le diastasis le plus insignifiant, que le moindre déplacement du fragment marginal postérieur ; seuls des clichés de face et de profil sont capables de révéler d'aussi minimes lésions.

TECHNIQUE RADIOLOGIQUE.

Pour immobiliser le pied du malade, on aura recours à des coussins de sable avec lesquels on cale en position voulue la plante et les bords du pied, ainsi que la jambe.

On juge qu'une radiographie a été bien exécutée, d'après la netteté de la structure trabéculaire.

Pour executer le cliché *de face*, le sujet est placé en décubitus dorsal sur la table radiologique, le membre inférieur en extension, l'axe du pied exactement perpendiculairement à celui de la jambe.

Le rayon normal doit passer par la partie moyenne de l'interligne tibio-astragalien, et perpendiculairement à l'axe longitudinal de la jambe.

Pour exécuter un cliché *de profil*, on peut placer le pied de telle sorte qu'il repose sur la plaque par son côté externe ou interne ; suivant le cas, on obtiendra un profil externe ou un profil interne. Le premier est le plus souvent employé.

Le sujet est couché en décubitus latéral, son pied se trouvant sur le même plan horizontal que la jambe et perpendiculaire sur elle.

Le rayon normal sera encore centré sur l'interligne tibio-astragalien, en passant par le milieu de la malléole interne pour le profil interne.

INTERPRÉTATION DES CLICHÉS.

Ce n'est que par une connaissance exacte de l'aspect normal que l'on peut déceler les moindres déplacements des fragments, et les moindres déformations de l'articulation.

De face, (Voir fig. 12), sur un cliché normal, on observe que l'ombre du tubercule tibial antéro-externe chevauche l'ombre péronière de quatre à douze millimètres, à cause de la déclinaison

du tibia et de l'obliquité de la ligne bimalléolaire. La verticale abaissée par la partie la plus externe de l'ombre du tubercule tibial antérieur affleure en bas, en cas normal, la face latérale astragalienne externe. En cas d'élargissement transversal de la mortaise, l'astragale déborde cette ligne.

Le tubercule tibial postero-externe, qui est moins volumineux, se projette sur l'ombre du tubercule antérieur ; il est séparé par un espace clair de l'ombre du bord interne du péroné. Normalement cet espace a une largeur de 1 à 4 millimètres. A mesure que cette bande claire augmente, l'ombre représentant l'empiètement du tubercule antérieur sur le péroné diminue. Il y a alors diastasis tibio-péronier inférieur.

Quelque minime que soit le déplacement de l'astragale en dehors, il se révèle par un élargissement et une inégalité de l'espace clair parallèle compris entre sa joue interne et la face articulaire de la malléole tibiale. Normalement, cet espace mesure 2 ou 3 millimètres.

La malléole interne est bi-géminée, et la projection, l'une sur l'autre, de ses deux dents, peut donner une ombre de tonalité inégale, qui ne doit pas être confondue avec un arrachement osseux.

L'interligne articulaire supérieur tibio-astragalien est représenté par un espace horizontal étroit et clair.

Le bord antérieur du pilon tibial apparait très nettement au niveau de l'interligne, et il est paralléle au bord supérieur de l'astragale.

Le bord postérieur du pilon tibial est visible moins nettement, parce que sa projection se superpose à l'ombre astragalienne. On peut parfois entrevoir, par transparence du bulbe tibial, l'ombre du fragment marginal postérieur.

De profil, (Voir fig. 13 et 14), le péroné, en haut, se projette en arrière du tibia. La malléole péronière descend, en bas, jusqu'au niveau de l'interligne astragalo-calcanéen. A cause de l'obliquité de la fourche bimalléolaire, la malléole interne se projette normalement sur un plan antérieur à la projection de la malléole péronière. Le contour antérieur du tibia se prolonge en bas, par une ligne oblique en arrière, et qui réprésente le bord antérieur de la malléole interne. Le contour tibial postérieur détermine une saillie très prononcée en arrière, et obli-

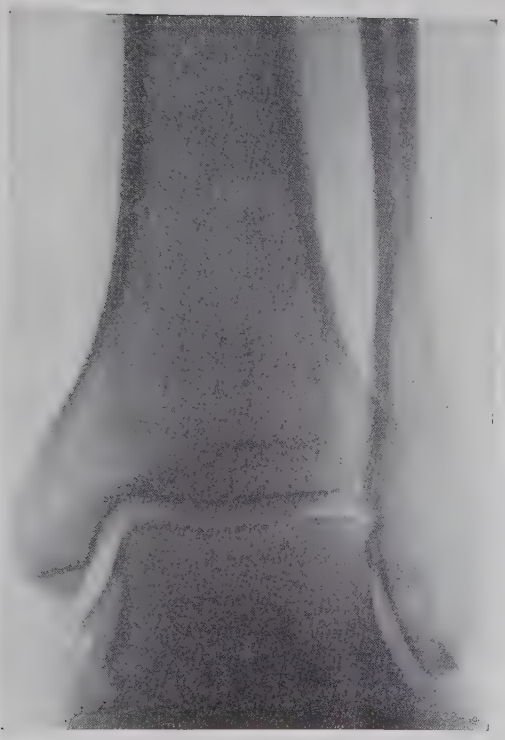


Fig. 12.
Radiographie de face du cou-de-pied normal.

Fig. 13.
Radiographie du cou-de-pied normal.
Profil externe.

Fig. 14.
Radiographie du cou-de-pied normal.
Profil interne.

quant en bas, c'est l'apophyse marginale postérieure, dont l'ombre se superpose, en partie à celle de la malléole péronière. L'interligne tibio-astragalien a la forme d'un arc de cercle. Il est représenté par un espace de 2 ou 3 millimètres de largeur ; il est rendu plus sombre par la superposition des ombres de la malléole interne, et surtout de la malléole externe. Le pilon tibial apparait rigoureusement perpendiculaire au tenon astragalien.

En cas de fracture de Dupuytren basse, le péroné est fracturé au niveau de l'articulation tibio-péronière, ou au-dessous d'elle.

En cas de fracture de Dupuytren haute, la diaphyse péronière est brisée plus haut, jusqu'à 12 cm. de sa pointe mallèolaire. Dans les deux cas, la mallèole interne peut être brisée au niveau de son sommet, de sa partie moyenne ou de sa base; elle peut même rester intacte.

Le fragment tibial postérieur peut être déplacé ou non, en arrière et en haut; le diastasis peut compliquer ou non la fracture de Dupuytren.

Dans la fracture de Maisonneuve, le diastasis existe toujours, accompagné de fracture haute de péroné, avec ou sans déplacement.

IMPORTANCE DE LA MÉCANIQUE ARTICULAIRE DU COU-DE-PIED.

Avant d'aborder le traitement des fractures du cou-de-pied, nous exposerons quelques notions très importantes sur l'équilibre normal du corps, au double point de vue statique et cinématique. Cet équilibre exige, pour son intégrité, une thérapeutique judicieuse des fractures du cou-de-pied avec déplacement.

Le poids du corps, en station debout et pendant la marche normale, est transmis au pied par les os de la jambe, et au sol par la voûte plantaire. Cette dernière, d'après les conceptions de DESTOT, n'a pas la forme d'une arcade, mais celle d'une demi-coupole ; elle se maintient à son tour en équilibre en s'appuyant, de sa partie externe, sur le sol.

Dans le système de sustentation, la mortaise tibiale et l'astragale sont les deux pièces les plus importantes pour la transmission correcte du poids du corps. En effet, l'appui normal de la jambe sur le pied se fait par l'intermédiaire du plateau articulaire du pilon tibial, *en un point qui se trouve situé en dehors et en arrière de son centre.* L'astragale reçoit cette force en un point correspondant, c'est-à-dire externe et postérieur par rapport à son axe médian ; ainsi le poids du corps se trouve reporté vers la portion externe de la voûte.

Le pilon tibial est limité en bas par un plateau articulaire, excavé d'avant en arriére, son bord postérieur descendant remarquablement plus bas que l'antérieur, pour former une espèce de

buttoir qui empêche l'astragale de glisser en arrière. Ainsi, l'équilibre mécanique, dans le sens antéro-postérieur, est assuré. Le même plateau tibial se prolonge, en dedans par la malléole interne, et en dehors par la malléole externe, formant une sorte de pince qui serre dans ses mors le tenon astragalien, assurant ainsi dans la mortaise l'équilibre mécanique dans le sens transversal.

L'importance des deux malléoles n'est pas égale ; la malléole péronière est la plus puissante ; d'ailleurs le centre de pression est plus rapproché d'elle, et dans la clinique, elle semble jouer un rôle beaucoup plus important que la malléole interne.

Les malléoles ne se trouvent pas dans le même plan frontal, mais dans un plan oblique : l'interne est antérieure. Il en résulte que, normalement, l'axe du pied est déjeté en dehors, par rapport à l'axe de la jambe.

Tant que la mortaise est intacte, elle empêche tout déplacement anormal de l'astragale. Dès que celui-ci se trouve luxé ou basculé, l'équilibre statique de la voûte plantaire est altéré, car le point d'appui du tibia sur l'astragale est reporté en dedans vers le bord interne de la coupole, par conséquent, en porte à faux. Il s'ensuit un renversement de la voûte plantaire, en bas et en dehors (pied plat valgus).

L'élargissement de la mortaise peut être causé par un diastasis, par une fracture uni ou bi-malléolaire avec déplacement ou par l'ascension d'un troisième fragment postérieur du tibia.

Pour que le tenon astragalien reprenne et conserve sa place normale sous le pilon tibal, il faudra, selon nous, reconstituer la mortaise le plus exactement possible, voire à un millimètre près.

PRINCIPES THERAPEUTIQUES DANS LES FRACTURES DU COU-DE-PIED.

En clinique, la reconstitution exacte de la mortaise est d'une importance exceptionnelle. En effet, si un déplacement, si minime soit-il, persistait, il pourrait produire dans l'appareil une déviation secondaire ; plus tard, à la reprise de la marche, une attitude vicieuse pourrait se produire progressivement *(pied plat valgus traumatique)*.

„De toutes les fractures articulaires, celle du cou-de-pied est celle qui, de par la façon spéciale de l'article, nécessite le plus impérieusement la reconstitution anatomique exacte de l'interligne articulaire" *(PIERRE DUVAL)*.

Pour obtenir, en pratique, une restauration nécessaire et suffisante de la mortaise, nous devons appliquer toute notre attention à rétablir parfaitement la malléole péronière, à réduire complètement le diastasis et à ramener exactement à sa place le fragment marginal postérieur. Nous pouvons nous montrer plus tolérant pour la malléole interne, qui semble avoir une importance secondaire dans la statique du corps.

Quant au fragment diaphysaire du péroné, nous pourrions même le négliger.

Il y a deux méthodes d'égale importance, que l'on emploie aujourd'hui dan le traitement rationnel de ces fractures, la méthode orthopédique et l'intervention sanglante.

Nous tâcherons toujours d'obtenir loyalement une réduction non sanglante, en mettant en oeuvre tous les procédés actuels, et nous ne ferons appel à l'ostéosynthèse que lorque nous ne pourrons pas par d'autres moyens arriver à un résultat rigoureusement exact.

EXPLORATION RADIOSCOPIQUE.

Où résident les causes d'irréductibilité; en quoi consistent-elles? — Ce n'est qu'en manipulant chaque fracture sous l'écran que l'on peut se rendre compte de l'endroit où résident les causes de l'irréductibilité partielle ou totale. Ces causes peuvent être „diverses, uniques ou multiples, suivant les cas" *(PIERRE DUVAL)*, quelquefois associées.

Quand elles siègent sur la malléole interne, „en cas de fracture parcellaire, c'est le fragment libéré qui se coince dans l'angle malléolo-tibial, ou accroche le fragment supérieur" *(PIERRE DUVAL & BASSET)*. Nous ne voulons pas dire pour cela que, dans tous les cas où l'on voit sur les radiographies cette interposition de fragments malléolaires, ils impliquent nécessairement l'irréductibilité. Nous ne l'affirmons que, quand sous l'écran, nous ne réussissons pas, par nos manipulations, à éloigner le fragment de l'interligne.

Quand elles siègent sur le péroné, il peut être question d'un accrochage des deux fragments péroniers, dont les extrémités sont restées en contact, alors que le fragment malléolaire est dévié en dehors et en arrière. „On voit, sous l'écran que, dans le refoulement du pied en dedans, on ne désacroche pas les fragments péroniers; on réduit, mais comme sur du caoutchouc, et le péroné refoulé en dedans par son extrémité inférieure, mais non désaccroché en haut, constitue un véritable ressort qui reluxe la malléole et le pied en dehors, aussitôt que la pression cesse" *(PIERRE DUVAL & BASSET)*.

Quand elles siègent dans l'articulation tibio-pèronière inférieure, il s'agit d'un fragment osseux s'interposant dans l'interligne *(TILLAUX)* et s'opposant à la réduction du diastasis.

D'autres fois, quand on traite une fracture haute du péroné avec diastasis (fracture de Maisonneuve) on a l'impression, en cherchant à réduire le diastasis, que le péroné est mû comme par un ressort.

Quand elles siègent sur le fragment postérieur du tibia, il peut s'agir de petits copeaux osseux, qui, s'interposant entre les deux surfaces de fracture, s'opposent à la réduction. Ce troisième fragment, habituellement relié à l'une des malléoles, serait réduit en même temps qu'elle, s'il n'était pas retenu par les esquilles interposées.

Dans une fracture moins récente, on peut recontrer aussi d'autres causes d'irréductibilité. Elles consisteraient dans du tissu conjonctif, dense, serré, de néo-formation, développé sous le tibia, dans l'espace resté libre par le déplacement de l'astragale en dehors, ou bien dans le cas de diastasis, dans l'espace entre le tibia et le péroné.

CHASTANG, dans sa thèse publiée en 1925, relate avec de nombreux détails, 9 cas de fractures malléolaires récentes fermées, traitées dans le service de M. le Professeur Pierre Duval. Dans tous ces cas, la réduction sous l'écran n'ayant pu être obtenue, pour de semblables causes d'irréductibilité, on a dû recourir à l'intervention sanglante qui a permis d'enlever les obstacles, de visser les fragments, et d'aboutir à une guérison parfaite, contrôlée longtemps après.

Toutes ces causes d'irréductibilité prennent encore plus d'importance à mesure qu'on intervient plus tard.

Il est d'une grande importance de réduire précocement la fracture, soit par intervention sanglante, soit orthopédiquement.

* * *

Quand on opère, on réalise facilement le maintien par des vis ou par des rubans métalliques.

Quand on fait le traitement non sanglant, il ne suffit pas d'une bonne réduction ; il est aussi important de surveiller la contention. Souvent, dans les fractures du cou-de-pied, on réussit à réduire le diastasis ou le fragment marginal postérieur, mais dès qu'on relâche le pied, le déplacement peut se reproduire, soit immédiatement, soit secondairement, dans l'appareil.

On pourrait bien, par un appareil plâtré, maintenir réduit un diastasis incoërcible, si l'on rapprochait très fortement les malléoles, mais cette compression pourrait mortifier les téguments et produire même des escarres.

Après réduction, le fragment marginal postérieur peut quelquefois sous l'action du tendon d'Achille se déplacer dans l'appareil.

Dans ces cas, nous préférons le traitement sanglant qui, par quelques vis, peut rétablir presque mathématiquement les dimensions de la mortaise.

Pour obtenir les meilleurs résultats orthopédiques, par réduction manuelle ou par extension, des chirurgiens ont dû recourir à certaines attitudes d'immobilisation du pied daus le plâtre.

Il est classique aujourd'hui de figer le cou-de-pied dans une gouttière de *HERGOTT* de *MAISONNEUVE* ou de *QUÉNU*, ou dans un plâtre de Delbet, en position extrême de varus („volutation interne du pied" de Farabeuf) et le pied perpendiculaire sur la jambe ou même en angle aigu (varus talus) attitude dite d'hypercorrection.

SAVARIAUD donne cette „*hypercorrection*" comme étant le moyen d'obtenir une correction parfaite.

C'est ainsi que procède actuellement la grande majorité des chirurgiens et des orthopédistes.

Mais nous pensons que, quelquefois, cette hypercorrection ne corrige rien du tout. Les mouvements que l'on imprime au pied ne se produisent pas dans les foyers mêmes de fracture, mais dans les différents articulations du voisinage. Du reste, la fracture ne nécessite pas l'hypercorrection, mais simplement la correction.

Il faudra se méfier prudemment de ces attitudes qui pourraient être illusoires. En effet, dans les Obs. X & XI, on se rend bien compte comment, bien que nous ayions imprimé au pied l'attitude dite d'hypercorrection, les déplacements persistèrent (Voir fig. 101, 102, 103 ; 113, 114).

Très souvent, le varus que l'on imprime au pied simule la réduction, les mouvements s'accomplissant dans les articulations du tarse antérieur, surtout quand celui-ci est un peu souple.

Dans les deux observations ci-dessus, nous nous étions cependant efforcés de provoquer un varus exagéré, mais les mouvements s'étaient accomplis dans les articulations de l'arrière-pied, sans aboutir à aucune réduction.

Pour ces raisons, nous faisons abstraction, pendant la réduction, de la position du pied. Pour nous, l'exactitude de la

réduction, c'est tout. L'attitude du pied vient toute seule, et presque toujours le pied se met spontanément à angle droit sur la jambe (Voir fig. 88 & 121).

Dans le même ordre d'idées, exposées au chapitre des fractures de l'extrémité inférieure du radius, nous croyons que l'attitude normale du pied dans le plâtre est la garantie certaine du repos nécessaire à l'articulation et à tous les tissus péri-articulaires lésés par le traumatisme.

En fait, nous avons remarqué qu'un pied qui a été immobilisé dans une attitude forcée de varus ou de varus-talus durant cinquante à soixante jours, se prête mal ensuite à la marche ; quelquefois, on est obligé de le replâtrer en attitude normale pendant dix à quinze jours, et ce n'est qu'après cela qu'on reprend la marche progressivement et lentement.

Ces circonstances augmentent la période d'incapacité temporaire du blessé, tandis que les malades qui ont été immobilisés dans l'attitude normale que nous préconisons reprennent très rapidement leur marche ; après le déplâtrage, les articulations retrouvent une souplesse bien supérieure.

TECHNIQUE DE LA RÉDUCTION SOUS L'ÉCRAN DES FRACTURES DU COU-DE-PIED.

POSITION DU MALADE.

On le place sur la table radiologique comme dans la fig. 15, c'est à dire en décubitus dorsal, le membre inférieur allongé et nu, à partir du genou.

L'ANESTHÉSIE.

On a fait au préalable la rachianesthésie. On injecte de cinq à six centigrammes de novocaïne adrénalisée dans la région lombaire, et l'on obtient une abolition de la douleur avec un relâchement musculaire plus parfait que dans tout autre mode d'anesthésie.

POSITION DE L'OPÉRATEUR ET DE SES AIDES.

L'opérateur se place au bout de la table (Voir fig. 15), juste en face de la plante du pied lésé. Un aide fixe solidemement la jambe, la saisissant avec les deux mains au-dessous du genou. Un second aide tient l'écran radioscopique suspendu au-dessus du cou-de-pied, donnant et coupant le courant électrique d'après l'ordre de l'opérateur.

On éteint la lumière et quelques instants après, quand on a obtenu une adaptation visuelle suffisante, on procède à la réduction.

MANOEUVRES DE RÉDUCTION.

Dans les mouvements que nous allons imprimer aux fragments par l'intermédiaire du pied, nous prendrons pour guide l'étude particulière de la fracture examinée sous écran.

Ainsi, pour réduire le fragment marginal postérieur, nous tirerons fortement le pied dans l'axe longitudinal de la jambe.

Au besoin nous ferons en même temps le geste „d'arracher une botte". Ou bien nous appuierons sur la face antérieure du pilon tibial en ramenant en même temps le pied en avant. Quelquefois, nous devrons appuyer au niveau même du fragment marginal pour le faire descendre.

Pour réduire les déviations de la malléole péronière et du diastasis nous pousserons fortement, à ce niveau, du dehors en dedans.

Nous faisons ensuite tourner le membre malade, de face et de profil, sans lâcher la position du pied, pour nous assurer sous l'écran que la fracture est réduite, que l'astragale a exactement réintégré sa place que le diastasis a disparu, etc.

Nous ne nous occuperons de la malléole interne, que si la situation d'un de ses fragments représente une cause d'irréductibilité.

D'habitude elle se réduit d'elle-même, plus ou moins exactement. Selon *LUCAS-CHAMPIONNIÈRE* et *PIERRE DUVAL*, la seule malléole qui compte au point de vue fonctionnel, c'est la malléole péronière.

Une fois la réduction obtenue, nous voyons que la crête tibiale prolongée passe par le premier espace inter-métatarsien et que le pied est perpendiculaire sur la jambe.

Il est possible que nous ne puissions pas obtenir une réduction parfaite. Dans ce cas, nous cherchons attentivement les causes d'irréductibilité aux endroits où les obstacles siègent habituellement, et nous décidons l'intervention sanglante.

CONTENTION.

TECHNIQUE ET POSE DE L'APPAREIL.

Au cas où nous sommes pleinement satisfaits de la réduction nous rendons la lumière dans la salle et nous immobilisons la fracture dans un plâtre avec le concours de deux aides. La gouttière de Quénu

Fig. 15.
Technique de la réduction sous l'écran des fractures du cou-de-pied.

nous a fourni des résultats très satisfaisants. Nous pourrions, aussi bien, employer une gouttière de Herrgott ou de Maisonneuve.

La confection de la gouttière Quénu est faite au préalable, en taillant dans de la taralatane apprêtée, pliée en 16—18 épaisseurs, une grande attelle, large de 15 centimètres. Elle a pour longueur deux fois la distance de la plante du pied au milieu de la cuisse. On introduit au milieu de cette attelle, entre ses feuilles, un rectangle de 20 cm sur 15 cm, ayant la même épaisseur, en l'y faisant pénétrer de 3 ou 4 cm.

On unit les deux pièces par quelques points. Au dessous du rectangle, dans la grande attelle, nous ménagerons une échancrure pour le talon (Voir fig. 16).

Pose de la gouttière : on introduit le membre inférieur dans un tube de jersey qui le revêt des orteils jusqu'à mi-cuisse. On prépare la bouillie plâtrée, comme on a vu plus haut. On y trempe la gouttière de tarlatane et on l'essore modérément. On l'étend sur une table pour lui rendre sa forme primitive, et on la met en place en évitant de remuer le membre fracturé, afin de ne pas déranger les fragments.

Pour l'appliquer on la replie en deux branches au niveau de l'échancrure et on la pose sur le membre, la pièce pédieuse contre la plante, le calcanéum dans l'échancrure, et les deux bras de la gouttière à plat sur les deux faces latérales de la jambe et la partie inférieure de la cuisse.

S'il y a des phlyctènes on les nettoie à l'acool ou à l'éther sans en arracher l'épiderme ; on les incise à leur base avec précaution pour laisser s'écouler le liquide et on les plaque contre le corps muqueux de Malpighi. On met par dessus une compresse vaselinée, et on applique la gouttière sans plus nous en occuper.

Un aide, d'une main, soulève le pied par les orteils et de l'autre main fixe la pièce pédieuse à la plante du pied. Le second aide tend les deux branches de l'attelle sur les deux faces latérales du membre, en tirant vers sa racine. L'opérateur imbrique soigneusement, sur la face postérieure de la jambe, les deux bords de l'attelle, devenue gouttière. Nous prêterons une attention toute

particulière à ce que ces bords empiètent, en arrière, l'un sur l'autre, sans faire de plis et à ce qu'ils s'appliquent exactement contre les téguments. Les bords antérieurs ménageront entre eux, sur la face antérieure de la jambe, un espace médian, qui nous permettra de surveiller constamment le membre et de resserrer progressivement la gouttière à mesure que le gonflement diminue. Le talon apparaitra nu dans l'échancrure, de sorte qu'on puisse le surveiller ultérieurement. On enroule autour du plâtre, en les serrant modérément, plusieurs bandes de toile, depuis les orteils jusqu'à l'extrémité supérieure de la gouttière, qu'on moule autour des malléoles, au-dessus et au-dessous du genou, pour lui faire épouser la forme du membre.

Durant l'appareillage on veillera à ce que le plâtre soit pris. Tant que le plâtre est encore mou, on ne manque pas de faire le contrôle radioscopique et dès qu'on s'aperçoit de la moindre déviation des fragments on fait la correction nécessaire. Les fig. 17, 18 et 19 montrent la gouttière de Quénu mise en place.

SOINS CONSÉCUTIFS.

Il est absolument indispensable de radiographier, 24 heures après, le foyer de fracture, afin de s'assurer que rien n'a bougé. Si le diastasis ou le fragment tibial postérieur n'est pas réduit parfaitement et si l'astragale ne se trouve pas à sa place sous le pilon tibial, cela nous indique que, malgré le soin que nous y avons mis, la réduction primitive n'a pu être maintenue par l'appareil, et dans ce cas l'intervention sanglante devient obligatoire.

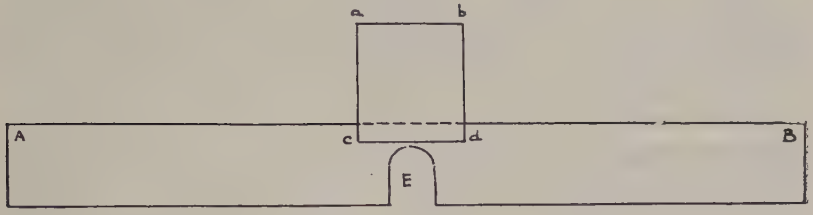
Le plus souvent la réduction est parfaite. Alors on devra suivre minutieusement l'évolution du foyer de fracture sous son appareil.

Vingt-quatre heures plus tard, quand le plâtre sera assez sec, on enlevera les bandes de toile, et nous assurerons l'adaptation de la gouttière autour du membre par des bandes adhésives de leucoplaste, appliquées transversalement (Voir fig. 17, 18 et 19) ou par des bandes de crêpe Velpeau.

On fait la toilette du plâtre en retaillant ses bords, tout en conservant un intervalle de deux travers de doigt environ, entre les

Fig. 16.

Patron pour la gouttière de Quénu.



GOUTTIÈRE

DE QUÉNU

EN PLACE.

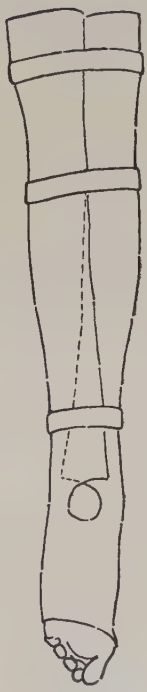


Fig. 17. Vue de face.

Fig. 18. Vue postérieure.

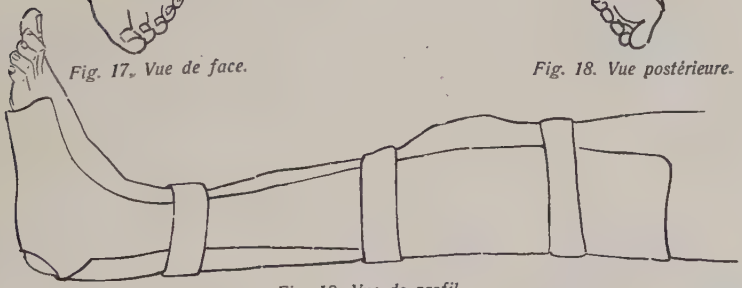


Fig. 19. Vue de profil.

valves de la gouttière ; on raccourcit la pièce pédieuse, juste assez pour conserver les mouvements des orteils. On élargit également, en cas de besoin, l'orifice talonnier, pour avoir sous les yeux cette région, qui souvent est exposée aux escarres. On découpe au niveau de la cuisse les angles de la gouttière ; on la raccourcit si elle gêne le malade.

Tous les deux ou trois jours, on fera le contrôle radioscopique ou radiographique du maintien de la réduction.

Ces soins doivent être plus attentifs dans les premiers quinze jours qui suivent l'application de l'appareil. Plus tard le cal s'opposera dans une certaine mesure au déplacement secondaire.

Les oedèmes et les épanchements se résorbent progressivement, le volume du membre diminue au fur et à mesure et un espace apparait entre les téguments et les bords rigides de l'appareil ; dans ces conditions, rien ne pourrait plus s'opposer à une déviation secondaire des fragments osseux. En resserrant régulièrement les bords de la gouttière, on empêchera cette déviation.

Au contraire, il se peut que les oedèmes et les épanchements continuent à augmenter encore pendant quelque temps. Le membre augmentant de volume sera comprimé dans la gouttière aux parois rigides. Les orteils perdront leur coloration rose et se refroidiront un peu. Dans ce cas, on saisira des deux mains les bords de la gouttière et on écartera, lentement et modérément, les deux valves pour produire ainsi un certain élargissement.

Quand le membre a tellement diminué que la gouttière ne répondait plus aux nécessités de la contention, on la remplace par une autre plus étroite.

Quinze jours après l'accident nous remplaçons d'habitude la première gouttière par une autre, et après un nouveau délai de quinze à vingt jours nous changeons la deuxième contre un appareil de marche de Delbet.

DURÉE TOTALE DE L'APPAREILLAGE.

Après 35 à 40 jours d'immobilisation complète dans deux gouttière successives de Quénu, nous appliquons pendant 10 à 15 jours un appareil de marche.

L'appareil de Delbet appliqué judicieusement dans les conditions ci-dessus nous a donné pleine satisfaction. Il est connu et appliqué aujourd'hui par tous les chirurgiens et les orthopédistes. Il se compose de 4 pièces taillées dans de la tarlatane apprêtée ; deux attelles latérales de 24 épaisseurs, larges de 8 centimètres environ et longues de 60 à 65 centimétres ; un collier supérieur de 16 épaisseurs et large de 5 à 6 centimètres, assez long pour entourer l'extrémité supérieure de la jambe ; une chape talonnière de 16 épaisseurs, de la forme et des dimensions indiquées sur la fig. 20. Cette chape ne doit pas être échancrée, de chaque côté elle est pourvue d'une branche pour entourer la partie inférieure de la jambe.

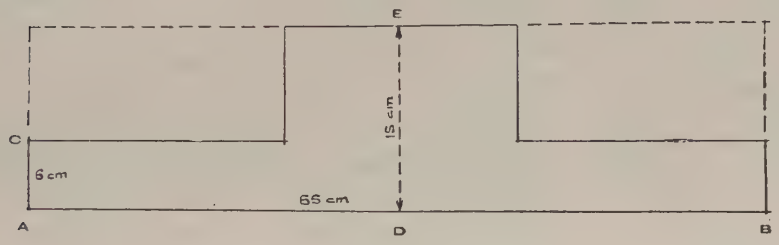


Fig. 20.
Patron de la chape talonnière de l'appareil de Delbet.

Toutes ces pièces confectionnées d'avance sont plongées simultanément dans la bouillie plâtrée. On les retire presque toutes en même temps et on les essore en les laminant entre les doigts ; on les étale ensuite sur une table pour leur faire reprendre leur forme primitive et les met en place après avoir posé sous la jambe un appareil de *SCULTET ;* on ne fera aucune traction ni extension, le cal étant déjà formé. L'application des deux attelles latérales ne présente rien de particulier ; celle du collier supérieur doit être faite de telle sorte que les points d'appui supérieurs (les saillies des condyles du tibia) correspondent exactement au bord supérieur du collier. Lors de l'application de la chape, on veille à ce que le bord inférieur reste à un centimètre environ au-dessus du profil de la semelle plantaire, pour que, pendant la marche, l'appareil ne touche pas le sol. Le poids du corps sera transmis par l'ap-

pareil plâtré, non pas au sol, mais à la plante du pied. Ces précautions sont indispensables pour assurer réellement les mouvements dans l'articulation de la cheville.

On moule avec soin les deux malléoles et, pour ne pas gêner le tendon du jambier antérieur, on croise les deux branches latérales de la chape sur la face antérieure de la jambe, un peu au-dessus du relief que ce tendon fait à ce niveau (fig. 21). Après avoir posé toutes les pièces on imbrique devant la jambe les bandes de l'appareil de Scultet. Le lendemain on les enlève ; le plâtre est sec.

Fig. 21.
Appareil de Delbet en place.

L'appareil de Delbet permet la mobilité des articulations de la cheville et du genou, en assurant en même temps, une immobilité pratiquement suffisante pour supporter le poids du corps.

On peut voir apparaître, parfois six mois après la guérison, des déformations du cou-de-pied pouvant amener des invalidités permanentes allant même jusqu'à 40 %. Il semble que ces mauvais résultats soient dus non seulement à une réduction insuffisante mais encore à une déformation du cal par la reprise prématurée de la marche. Or, c'est précisément pour cette raison que nous appliquons systématiquement, après les 35—40 jours d'immobilisation dans une gouttière, l'appareil de marche de Delbet, pendant un délai de 15 à 20 jours.

Ainsi, nos malades ont pu marcher très facilement avec l'appui d'une canne, le lendemain même de l'enlèvement du dernier appareil de Delbet, soit après un appareillage total de 55—60 jours.

Si après ce délai, la douleur persistait encore au niveau du cal, nous pourrions réappliquer un nouvel appareil de marche qui ne se verrait pas sous les vêtements.

RÉSULTATS.

Nous publions les résultats de quatre observations, sans aucune sélection des cas.

Les radiographies et les photographies qui accompagnent nos observations illustrent parfaitement les phases du traitement. Le lecteur pourra juger, d'après ces documents, la valeur des résultats, anatomiques et physiologiques.

Deux cas : les Obs. X et XI sont d'une importance remarquable, parce qu'elles nous ont montré que, malgré des tentatives de réduction strictement conformes aux procédés classiques, la réduction n'a été qu'une illusion. Si nous nous étions fiés aux attitudes de pseudo-réduction, nous n'aurions eu que des déboires. L'écran nous a montré le traitement sanglant comme le seul pouvant y être efficace.

Dans deux autres cas : les Obs. IX et XII, nous avons pu suivre les excellents résultats immédiats et éloigés de notre méthode. Les réductions ont été vraiment irréprochables.

CHAPITRE IV

PRINCIPES D'ORGANISATION

DANS

LE TRAITEMENT RATIONNEL DES FRACTURES.

PRINCIPES D'ORGANISATION DANS LE TRAITEMENT RATIONNEL DES FRACTURES.

Dans ces derniers vingt ans, le traitement des fractures a réalisé de grands progrès, grâce à l'application de la radiologie et grâce à l'expérience de la Grande-Guerre.

C'est la radiographie qui a révélé l'imperfection thérapeutique de nombreux résultats. Mieux averti, on a prêté plus d'attention aux méthodes de traitement et on en a obtenu des restaurations plus anatomiques et des guérisons plus parfaites.

La Grande-Guerre a fourni un vaste champ d'expériences à toutes les méthodes de traitement des fractures ouvertes et fermées. En même temps, elle a multiplié et perfectionné les appareils.

L'opinion moyenne consiste aujourd'hui à réduire le mieux possible, à contenir parfaitement et à immobiliser les articulations pendant le minimum de temps.

Il est incontestable que le traitement sanglant nous offre la meilleure des réductions, mais en raison de ses risques on n'y recourra qu'au cas où le traitement non sanglant ne donne pas entière satisfaction.

Le traitement orthopédique pourrait donner d'excellents résultats, à condition d'être appliqué par des gens entraînés et dans un milieu pourvu d'un outillage irréprochable. Or, ce sont précisément ces deux facteurs dont on tient le moins compte dans la pratique courante, même si beaucoup de gens leur reconnaissent l'importance capitale qu'ils méritent ; il n'existe pas actuellement en pratique d'organisation semblable aux *„Centres de fractures"* qui pendant la Grande-Guerre ont fonctionné en France. Ces Centres de fractures ont cependant montré leurs avantages par leurs énormes services rendus aux blessés et par les progrès scientifiques qu'ils ont permis de réaliser.

Si toutes les fractures importantes étaient groupées dans des salles spéciales, munies d'un outillage moderne, elles trouveraient certainement des guérisons de meilleure qualité.

Le transport des fracturés ne présenterait pas de sérieuses difficultés à condition de l'organiser convenablement et de prévoir des appareils ne faisant courir aucun risque d'aggravation.

En général, il n'est pas nécessaire de recourir à des appareils complexes :

Pour les fractures de *la clavicule* et de *l'avant-bras*, l'écharpe Mayor bien appliquée sera satisfaisante.

Pour les fractures de *l'humérus*, il suffit d'une attelle de THOMAS, coudée (fig. 80) ou non.

Pour les fractures de *la cuisse*, l'attelle de THOMAS de membre inférieur ou une de ses dérivés : (attelles de BLAKE, de SINCLAIR, de MISS GASSETTE), est un appareil excellent, simple et facile à appliquer en permettant une traction élastique, puissante et continue dans l'axe longitudinal ou dans la flexion, par l'intermédiaire d'un tube en caoutchouc.

Pour les fractures de la jambe et du pied, quand nous ne pouvons pas nous servir de l'attelle de THOMAS parce qu'il n'y a pas de prise possible pour l'extension, on peut recourir à l'attelle de BOECKEL.

En principe, pour éviter la douleur aux évacués, il suffit de recourir aux appareils capables d'assurer l'extension par les moyens les plus simples.

L'application provisoire de ces simples appareils pourrait se faire même dans les infirmeries des grandes gares, des régiments, des centres d'aviation, des champs de course, des autodromes, des usines, des grandes exploitations, évitant de recourir à un appareillage de fortune souvent inefficace.

Une fois le blessé dans la salle spéciale de fracturés, des chirurgiens mieux qualifiés étudieraient la fracture et la traiteraient avec tout le profit de leur expérience.

L'outillage serait des plus complets. Une collaboration des plus intimes serait réalisée entre le chirurgien et le radiologiste.

Le traumatisé, après avoir été examiné cliniquement et radiologiquement, serait réduit et appareillé sous écran, surveillé chaque jour, jusqu'à guérison et surtout on aurait la possibilité d'un contrôle radioscopique au lit même des grands fracturés, appareillés en extension et suspension. Ce sont les appareils de contrôle qui seront amenés auprès de lui.

On pourrait ainsi contrôler si la réduction se maintient, soit en faisant l'obscurité dans la salle où se trouve le blessé et en regardant sur l'écran ; soit, en se servant en plein jour d'une bonnette radioscopique ou *„cryptoscope“* etc. En cas de déviation secondaire, on pourrait faire la correction sur place.

Au congrès de chirurgie de Paris, en 1925, sur la proposition des rapporteurs, GUYOT et ROUVILLOIS, on a émis le voeu suivant :

„L'Association Française de Chirurgie formule le voeu que les Administrations Hospitalières mettent à la disposition des Chirurgiens dans chaque service l'outillage moderne et les installations radiographiques nécessaires au traitement correct des fractures des membres“.

CHAPITRE V

OBSERVATIONS

ET

DOCUMENTS.

OBSERVATION I.

FRACTURE DE POUTEAU-COLLES DU RADIUS GAUCHE.

Madame D . . . Louise, âgée de 54 ans, couturière, vient consulter à l'hôpital de Vaugirard le 16 Mai 1926, une demi-heure après un accident qui lui est arrivé dans la rue : elle a glissé et est tombée de sa hauteur en s'appuyant sur la paume de la main gauche.

A l'examen clinique on voit une déformation accentuée en „dos de fourchette" et une déviation de la main en valgus. L'axe du médius prolongé forme avec l'axe de l'avant-bras la classique baïonnette. A la palpation on constate une grosse saillie dorsale au niveau de l'extrémité inférieure de la diaphyse radiale. Le poignet est presque arrondi. La ligne bistyloïdienne est absolument horizontale. Douleur „exquise" à un travers de doigt au-dessus du rebord articulaire du radius. Pas d'ecchymose, ni d'oedème. Les mouvements du poignet sont limités, l'adduction est impossible.

L'examen radiographique est fait par le DR. HENRI BÉCLÈRE avec deux clichés :

Sur le cliché *de face* (Voir fig. 22 & 24) : fracture de l'extrémité inférieure du radius gauche. Le trait de fracture, sensiblement horizontal, siège à 1 cm. au-dessus de l'interligne articulaire. Le fragment épiphysaire est remonté, surtout dans sa partie externe, de sorte que la styloïde radiale se trouve sur la même ligne transversale que la styloïde cubitale. Vers le bord interne

de la diaphyse radiale se projette l'ombre d'un petit fragment osseux, qui semble être dû à un éclatement du bord dorsal de l'épiphyse.

Sur le cliché *de profil* (Voir fig. 23 & 25) l'extrémité inférieur de la diaphyse radiale a pénétré partiellement dans la partie postérieure du fragment épiphysaire qui a fortement basculé en arrière, où il forme une saillie dorsale. La table antérieure de la diaphyse radiale, taillée en biseau, pointe en avant. La glène radiale regarde obliquement en bas et en arrière. Le carpe est entrainé en masse en arrière.

Traitement. — Réduction sous écran, par nous-mêmes, deux heures après l'accident, sans anesthésie. On mobilise aisément le foyer de fracture, on commence par une extension du poignet en exagérant comme si on voulait „recasser" la fracture, on continue par une forte traction dans l'axe normal et par d'autres mouvements guidés par l'image sur l'écran.

Un aide fait en même temps la contre-extension fixant le coude. On perçoit un craquement au moment où le fragment inférieur revient à sa place. On achève la réduction par modelage de la palette radiale à travers les parties molles. Dès que l'aspect anatomique normal, de face et de profil, est rétabli de la façon la plus précise, on immobilise, séance tenante, dans une gouttière plâtrée, la main en attitude normale, c'est à dire en „rectitude" (Voir fig. 28*)* ; cette position maintient parfaitement la réduction. On vérifie le résultat par un „coup d'écran" avant la dessiccation du plâtre et on termine par des pressions à travers l'appareil. On ne cesse de maintenir le tout en bonne position tant que le plâtre n'est pas sec. Les radiographies faites le lendemain (Voir fig. 26 & 27) montrent que la réduction immédiate est irréprochable.

Evolution. — Pendant la nuit la malade souffre un peu, d'une sensation de compression au niveau du membre appareillé. Le lendemain on constate un léger gonflement ; pour la soulager, on écarte un peu les deux bords de la gouttière et ensuite tout rentre dans l'ordre. Après 12 jours on remplace l'appareil par un autre qui s'applique plus exactement ; après 12 autres jours on enlève définitivement ce dernier appareil. Durant cet intervalle de 24 jours d'immobilisation, on a surveillé strictement le maintien de la

réduction par plusieurs radiographies. De temps en temps on a dû resserrer la gouttière, pour éviter le jeu et la possibilité d'une déformation sous le plâtre.

La malade revient après une semaine de convalescence pendant laquelle elle a pu vaquer à ses occupations, ce court délai lui a suffi pour récupérer l'amplitude de ses mouvements. L'examen fait le 17 Juin, soit 32 jours après l'accident, nous montre un poignet anatomiquement irréprochable. Par une minutieuse mensuration, on constate qu'il y a une différence de 4 mm. entre les deux circonférence des poignets. Il n'y a pas d'atrophie musculaire de l'avant-bras. A la palpation on ne sent aucune déformation dorsale ou autre, et on ne réveille aucune gêne douloureuse. La supination et la pronation sont normales. Les mouvements cardinaux du poignet sont absolument libres (Voir fig. 29), sauf l'abduction qui est un peu limitée.

La malade est revue pour la dernière fois le I-er Octobre 1926, c'est à dire 4 mois et demi après l'accident. L'aspect anatomique de la région et les fonctions du poignet sont complétement récupérées. Il n'y a pas de douleur, ni même de gêne. Elle travaille comme avant sans ressentir aucune fatigue.

Les figures 30 & 31 représentent les radiographies faites à ce moment.

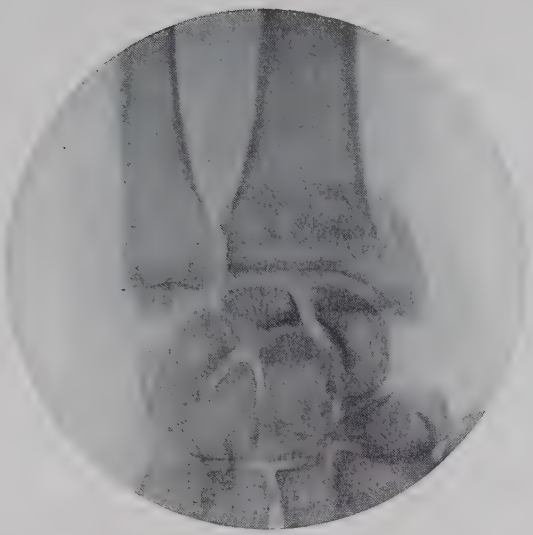
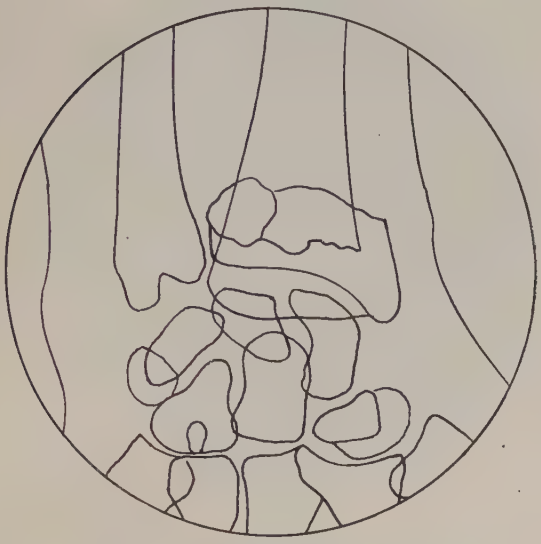


Fig. 22. — Obs. I.
Radiographie de face avant le traitement.

Fig. 23. — Obs. I.
Radiographie de profil avant le traitement.



F.g. 24. — Obs. I.
Calque de la radiographie de la fig. 22.

Fig. 25. — Obs. I.
Calque de la radiographie de la fig. 23.

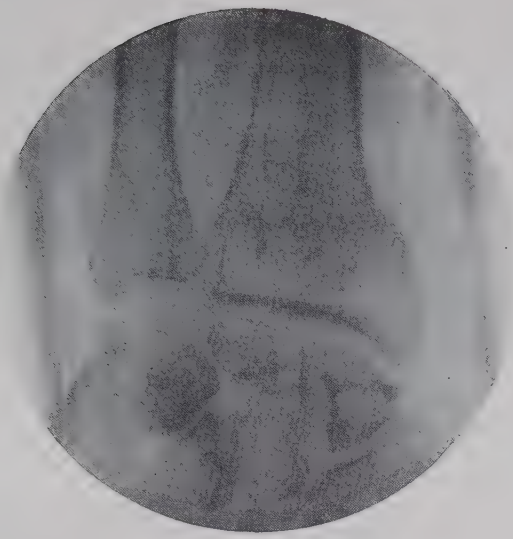


Fig. 26. — Obs. I.
Radiographie de face, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

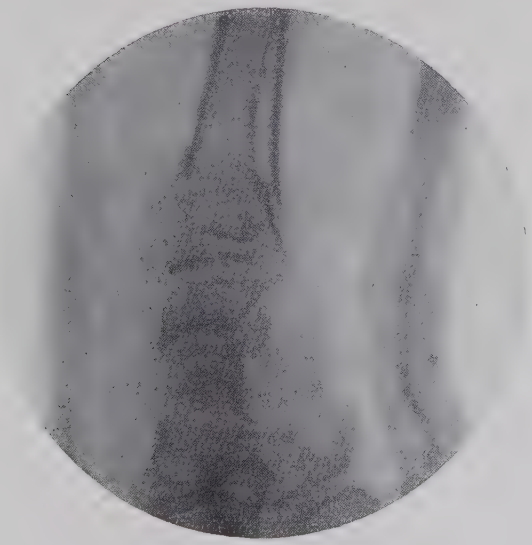


Fig. 27. — Obs. I.
Radiographie de profil, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

Fig. 28. — Obs. I.
Immobilisation de la fracture en „rectitude".

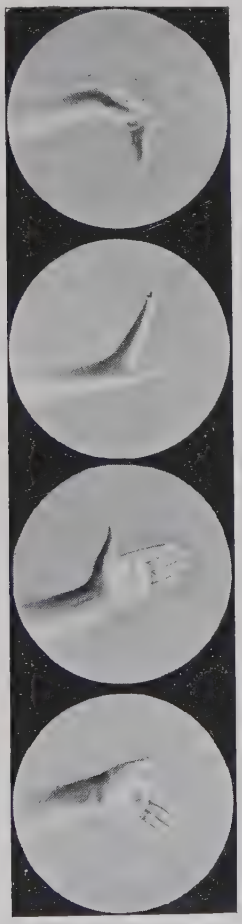


Fig. 29. — Obs. I.
Etendue des mouvements possibles, 8 jours après l'enlèvement du plâtre.

Fig. 30. — Obs. I.
Guérison. Radiographie de face, 4 mois et demi après l'accident.

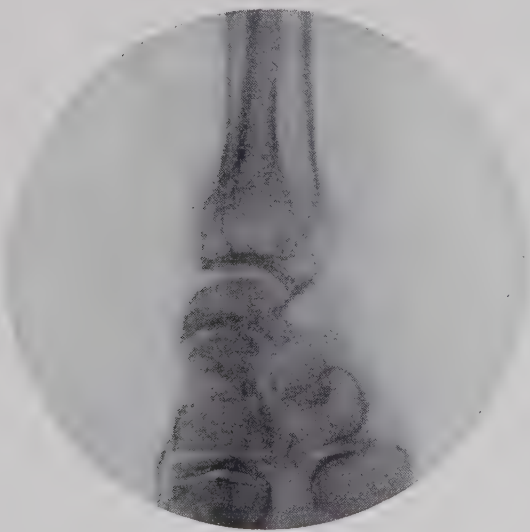


Fig. 31. — Obs. I.
Guérison. Radiographie de profil 4 mois et demi après l'accident.

OBSERVATION II.

FRACTURE DE POUTEAU-COLLES AVEC FRACTURE DU SCAPHOÏDE.

Madame G.... 52 ans, teinturière, entre le 28 Décembre 1925 à l'hôpital de Vaugirard, dans le service du Professeur *PIERRE DUVAL*, deux heures après un accident de la rue : elle est tombée sur le poignet gauche en voulant descendre d'un tramway.

L'examen clinique nous montre une légère déformation en „dos de fourchette". Il n'y a pas de déviation latérale. Le poignet est arrondi. Pas d'ecchymoses, ni d'oedème. A la palpation on détermine une douleur précise et intense à 1 cm 1/2 environ au-dessus de l'interligne articulaire radio-carpienne. A la face dorsale on sent une saillie transversale juxta-articulaire. Le signe de Laugier est négatif. L'impotence fonctionnelle est incomplète. Presque tous les mouvements actifs du poignet sont notablement limités. Les mouvements des doigts sont libres.

Examen radiographique du 30 Décembre 1925 par le *DR. HENRI BÉCLÈRE :*

Sur le cliché *de face* : fracture transversale à la base de l'épiphyse radiale gauche à 1 cm. au-dessus de l'interligne. Il n'y pas de déplacement visible. Le trait de fracture parallèle au rebord articulaire passe exactement au-dessus de la cavité sigmoïde du radius. La styloïde cubitale est intacte. Fracture transversale sans déplacement de la partie moyenne du scaphoïde. On n'a reproduit que la vue de profil, la radiographie de face ne présentant pas d'intérêt spécial.

Sur le cliché *de profil* (Voir fig. 32 & 33) : Légère pénétration postérieure de la diaphyse. Les deux surfaces de fracture sont écartées

formant un petit angle, ouvert en avant. Le fragment épiphysaire refoulé en arrière forme la saillie dorsale, appréciée cliniquement.

Traitement. — Réduction de la fracture sous l'écran par nous-mêmes, le 30 Décembre, sans anesthésie. On mobilise énergiquement l'épiphyse sur la diaphyse en repoussant la main en arrière comme si on voulait recasser la fracture et en tirant ensuite fortement sur la main surtout dans l'axe de l'avant-bras. Pendant que le fragment inférieur reprend sa place on ressent une sourde crépitation osseuse. On continue à laminer la palette radiale, et en fin de compte, on arrive vite à une réduction anatomique exacte, qui se maintient dans l'attitude normale de la main en „rectitude". On immobilise immédiatement la région dans cette position par un appareil plâtré d'Hennequin. On s'assure sous l'écran que la bonne réduction persiste (Voir fig. 34) et on ne lâche plus le poignet jusqu'à ce que le plâtre soit bien sec.

Evolution. — La malade rentre chez elle le soir même de l'appareillage. Tous les trois jours, elle se rend à notre visite pour qu'on surveille son plâtre et qu'on contrôle radiologiquement la contention de la fracture qui s'est parfaitement maintenue. Chaque fois on resserre la gouttière autour du membre qui se dégonfle petit à petit. Aprés 10 jours, on applique un autre plâtre parce qu'on juge que l'ancien ne convient plus. Au bout de 24 jours d'immobilisation en tout, on lui enlève tout appareil. L'examen clinique des poignets fait deuxjours après nous montre qu'ils sont presque complètement libres (Voir fig. 35) de sorte qu'on n'a guère besoin de la recommander au traitement physiothérapique.

Revue le 30 Janvier 1926, c'est à dire après une très courte convalescence de 8 jours, la malade présente un résultat fonctionnel excellent. La forme anatomique du poignet est normale, mais sa circonférence au niveau des styles dépasse de 4—5 mm. plus celle du côté opposé. Il n'y a pas d'atrophie des parties molles de l'avant-bras. La pression au niveau du cal est un peu douloureuse, mais les mouvements articulaires nullement gênés.

La malade est revue une dernière fois, le 24 Juin 1926, soit six mois après son accident. Le résultat éloigné de la consolidation osseuse est impeccable, comme l'on peut voir sur la radio (fig. 36).

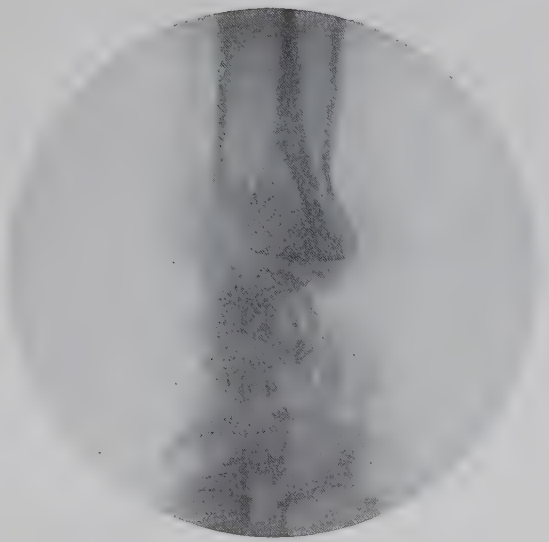


Fig. 32. — Obs. II.
Radiographie de profil avant le traitement.

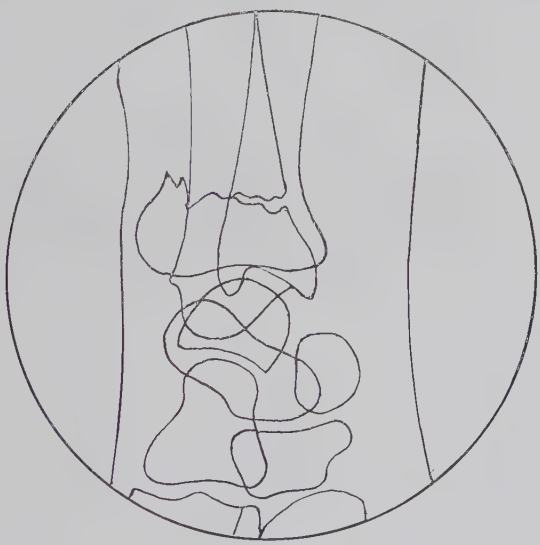


Fig. 33. — Obs. II.
Calque de la radiographie précédente.

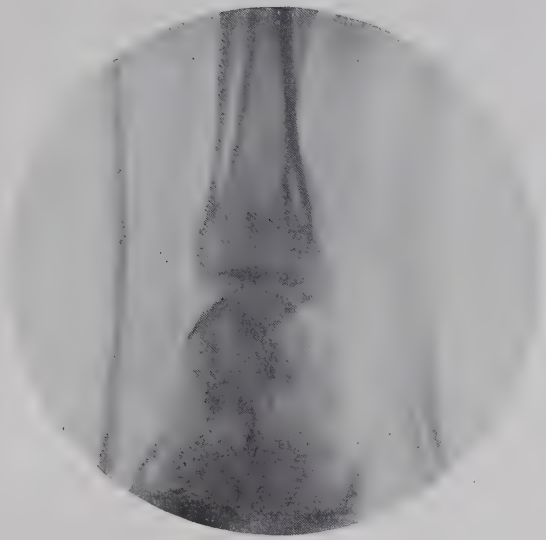


Fig. 34. — Obs. II.
Radiographie de profil dans le plâtre aussitot après réduction.

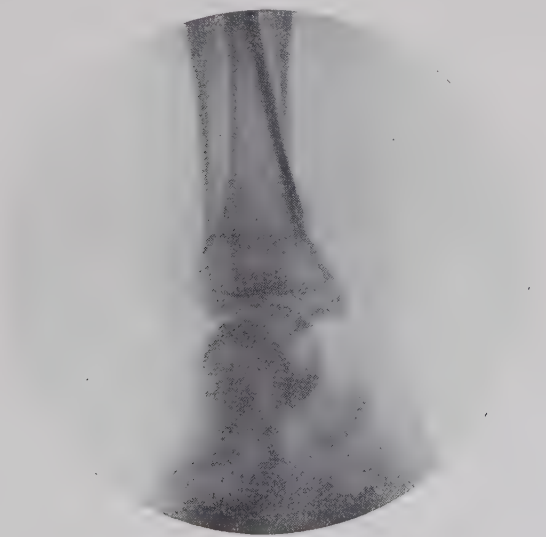


Fig. 36. — Obs. II.
Guérison. Radiographie de profil 6 mois après l'accident.

Fig. 35. — Obs. II.
Etendue des mouvements possibles, 2 jours après l'enlèvement du plâtre.

OBSERVATION III.

DÉCOLLEMENT TRAUMATIQUE DE L'ÉPIPHYSE INFÉRIEURE DU RADIUS DROIT AVEC ARRACHEMENT DE LA STYLOÏDE CUBITALE.

Monsieur P.... Emile, 20 ans, tôlier, est admis à l'hôpital de Vaugirard dans le service du Professeur *PIERRE DUVAL*, à la suite d'un accident d'auto. Le 20 Juin 1926 au cours d'un virage la voiture a capoté ; il a été projeté sur le sol. En se relevant il a été surpris de voir son poignet droit déformé, ayant peu souffert de la chute.

Examen clinique.—De profil on observe le classique „dos de fourchette" de Velpeau, bas situé ; de face, il n'y a aucune déformation. Pas d'ecchymoses, ni oedème. A la palpation on sent sur l'extrémité inférieure du radius droit une saillie dorsale et un léger élargissement dans le sens antéropostérieur ; à un travers de doigt environ au-dessus de l'interligne articulaire on réveille par la palpation une douleur intense. La supination et la pronation sont presque normales. Les mouvements des doigts sont libres. En provoquant la flexion et l'extension on a l'impression d'une mobilité anormale siégeant un peu au-dessus de l'interligne articulaire. Les mouvements du poignet sont notablement diminués, la flexion surtout.

Examen radiographique du 21 Juin, par le *DR. HÉNRI BÉCLERE:*

de face, on remarque que l'épiphyse radiale est séparée de la diaphyse par un trait au niveau du cartilage diaphyso-épiphysaire sans déplacement visible sur le cliché.

de profil (Voir fig. 37 & 38) l'épiphyse est décollée et a glissé en arrière sans perdre contact avec la diaphyse, les deux

surfaces de glissement baillent en avant. Le périoste est décollé assez haut du côté dorsal. La glène radiale regarde en bas et en arrière entrainant avec elle le massif carpien et la main.

Traitement. — Réduction sous écran le 22 Juin, soit 48 heures après l'accident, par nous-mêmes. Sans anesthésie. Très facilement on refoule l'épiphyse en avant, en appuyant sur la saillie dorsale et tirant dans l'axe de l'avant-bras. La meilleure attitude pour maintenir cette réduction, était la position normale de la main „en rectitude" (Voir fig. 39). On applique séance tenante une gouttière de Hennequin pour immobiliser le poignet.

Evolution. — Les radiographies faites 48 heures après nous montrent que la réduction est parfaitement maintenue (Voir fig. 40). On n'a reproduit que la vue de profil, la radiographie de face ne présentant pas d'intérêt spécial.

Le malade quitte l'hôpital le 30 Juin, soit 8 jours après son appareillage, qui a été minutieusement surveillé pendant son séjour à l'hôpital.

Revu pour la dernière fois le 2 Octobre 1926, soit 3 mois et demi après l'accident, le malade nous raconte qu'il a gardé l'appareil appliqué à l'hôpital pendant deux semaines après son départ et qu'il l'a ensuite remplacé par une gaîne en cuir, bien serrée pendant 15 jours, après lesquels il a repris ses occupations.

L'examen nous montre que le poignet est légèrement élargi transversalement: la circonférence au niveau des styloïdes a 7 mm. de plus que de l'autre côté. Par ailleurs l'aspect est normal. Il y a une atrophie de l'avant-bras d'environ 5 mm. La direction des axes est normale. Tous les mouvements actifs de l'articulation radio-carpienne sont complètement récupérés (Voir fig. 42). La supination est un peu gênée. Le résultat radiographique est assez satisfaisant (Voir fig. 41). Le sujet exerce un méteir très pénible et manie de sa main blessée un gros marteau pendant 6 à 7 heures par jour, sans sentir plus de fatigue qu'avant l'accident. Les fonctions ostéogéniques du cartilage conjugal ne paraissent pas être compromises, puisque la croissance a continué à s'accomplir normalement, du moins depuis l'accident.

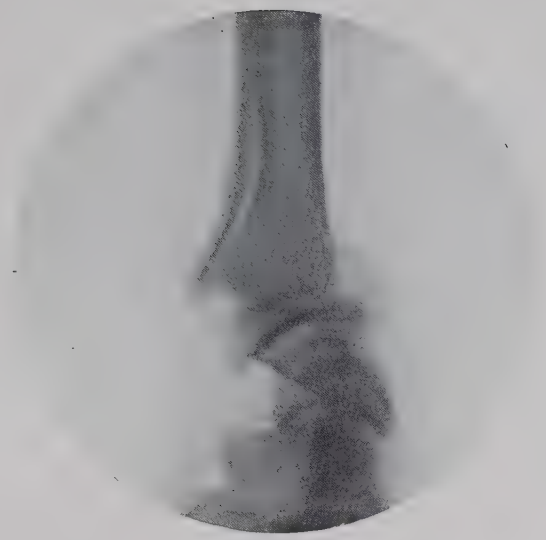


Fig. 37. — Obs. III.
Radiographie de profil avant le traitement.
La radiographie de face ne presente pas d'intérêt spécial.

Fig. 38. — Obs. III.
Calque de la radiographie de la Fig. 37.

Fig. 40. — Obs. III.
Radiographie de profil, dans le plâtre, 48 heures après la réduction.

Fig. 41. — Obs. III.
Guérison. Radiographie de profil, 3 mois et demi après l'accident.

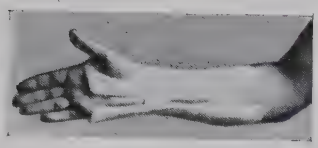


Fig. 39. — Obs. III.
La main plâtrée en „rectitude".

Fig. 42. — Obs. III
Etendue de mouvements possibles, 3 mois et demi, après l'accident.

OBSERVATION IV.

FRACTURE INTRA-ARTICULAIRE EN Y DE L'EPIPHYSE RADIALE GAUCHE

Madame R... Lucie-Louise, 50 ans, hôtelière, vient nous consulter à l'hôpital de Vaugirard le 26 Mai 1926, à la suite d'un accident qui lui est arrivé 14 heures auparavant. En sortant du bain elle a glissé et est tombée de sa hauteur, en s'appuyant sur la paume de la main gauche.

A l'examen clinique notre attention est attirée d'abord par la grande déformation du poignet gauche, qui de profil présente un manifeste „dos de fourchette" et de face un valgus accentué ; la tête cubitale proémine légèrement du côté latéral interne du poignet. Ces déplacements entraînent une déformation en „baïonnette" bien marquée. Les ecchymoses sont à peine visibles, mais le gonflement de la région est important.

A la palpation on sent une saillie dorsale à l'extrémité inférieure du radius et un épaississement antéro-postérieur à ce niveau. Douleur „exquise" à un travers de doigt au-dessus de l'interligne articulaire. L'obliquité de la ligne bistyloïdienne n'est plus conservée. Les mouvements actifs du poignet sont presque tous complètement limités. La supination et la pronation sérieusement diminuées. Les mouvements des doigts sont libres, mais la puissance de préhension est notablement réduite.

Examen radiographique par le DR. HENRI BÉCLÈRE:

de face (Voir fig. 43 et 45), fracture transversale de l'épiphyse inférieure du radius gauche avec légère pénétration de la diaphyse. Le fragment épiphysaire est divisé en deux fragments cunéens par une fissure verticale descendue jusqu'au niveau de l'articulation. Le fragment scaphoïdien, le plus grand, est repoussé en dehors et remonté en haut de manière que les deux styloïdes se trouvent sur une ligne horizontale.

de profil (Voir fig. 44 & 46), le trait de fracture apparaît un peu oblique en bas et en avant. Le fragment épiphysaire fortement basculé en arrière, détermine une grosse saillie dorsale. Les deux surfaces de fracture forment un angle légèrement ouvert en avant. La glène radiale est orientée très obliquement en arrière, entrainant en masse le bloc du carpe et la main.

Traitement. — Le 26 Mai, 15 heures après l'accident, nous faisons la réduction sous l'écran, sans anesthésie. Mobilisation énergique du foyer de fracture en exagérant la déviation dorsale; puis on tire dans l'axe normal de l'avant-bras, quand on s'est rendu compte que le fragment inférieur est suffisamment mobile. La contre-extension appliquée au niveau du coude est assurée par un aide. Ensuite, par des manoeuvres complémentaires sur les fragments, saisis à travers les parties molles, on obtient sous le contrôle de la vue, la coaptation la plus parfaite possible. Immédiatement après on immobilise dans un plâtre de Hennequin, la main dans la position de „rectitude", attitude qui paraît assurer le mieux la contention (Voir fig. 47). On donne un dernier „coup d'écran" et on ne lâche pas le poignet avant que le plâtre soit complètement pris.

Evolution. — Le lendemain, le contrôle radiographique (Voir fig. 48 & 49) nous montre un résultat anatomique excellent. La malade garde son premier appareil pendant 15 jours, puis il est remplacé par un autre mieux assujetti, qui est enlevé définitivement le 23 Juin, soit 29 jours de traitement en tout. Pendant cet intervalle on a fait plusieurs vérifications radiographiques et radioscopiques qui nous ont assuré qu'aucune déviation secondaire sous le plâtre ne s'est produite. Il est probable que ce bon résultat fut dû autant

à l'excellente réduction primitive qu'aux soins minutieux de l'appareil à mesure que le volume du membre diminuait.

On revoit la malade après une convalescence de trois semaines, c'est-à-dire le 16 Juillet. Pendant ce laps de temps, elle a fait du massage et a pris des bains chauds locaux. Petit à petit elle a repris la plupart de ses occupations. A l'examen on constate à la palpation que le poignet est un peu épaissi dans le diamètre antéro-postérieur, la circonférence au niveau des styloides a 9 mm. de plus que du côté opposé. Il y a atrophie des parties molles de l'avant-bras gauche : environ 15 mm. par repport au côté sain. L'amplitude des mouvements actifs de l'articulation radiocarpienne, satisfaisante ; seules l'adduction et l'extension sont un petit peu diminuées (Voir fig. 50).

On verra sur la radiographie représentée par les fig. 51 et 52 que le résultat anatomique est, lui aussi, très bon.

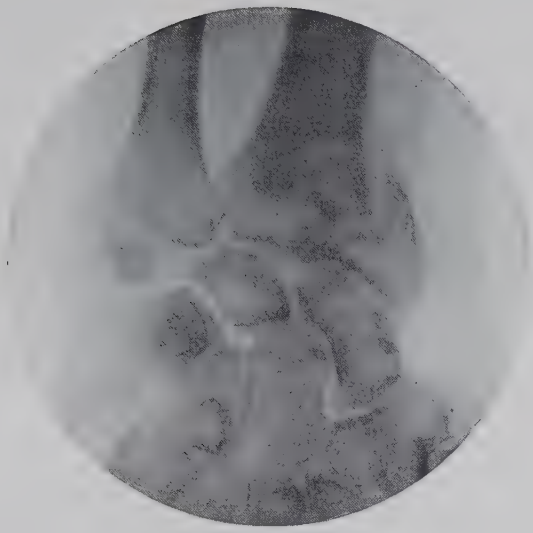


Fig. 43. — Obs. IV.
Radiographie de face, avant le traitement.

Fig. 44. — Obs. IV.
Radiographie de profil, avant le traitement.

Fig. 45. — Obs. IV.
Calque de la radiographie de la fig. 43.

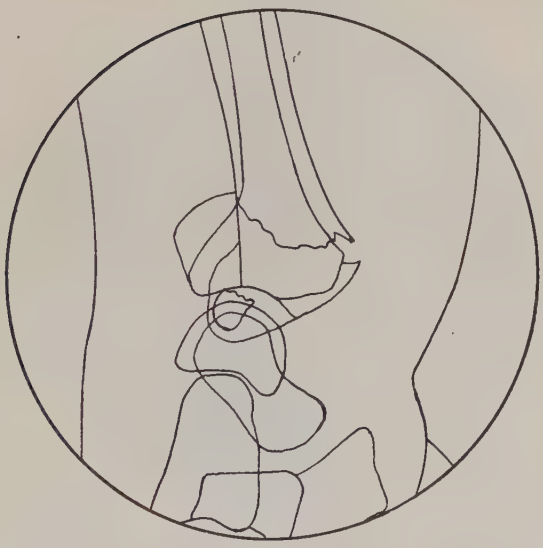


Fig. 46. — Obs. IV.
Calque de la radiographie de la fig. 44.

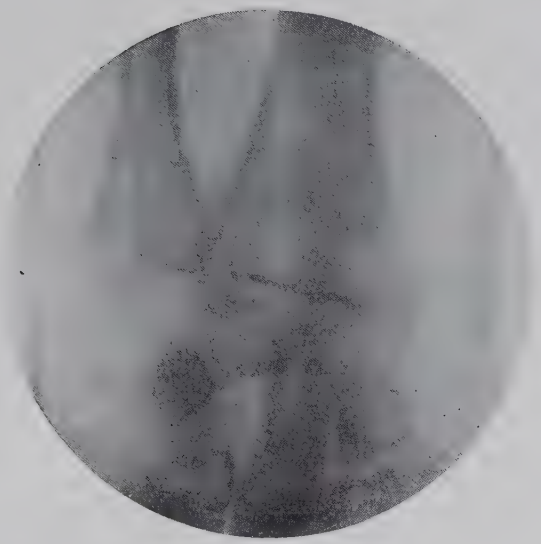


Fig. 48. — Obs. IV.
Radiographie de face, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

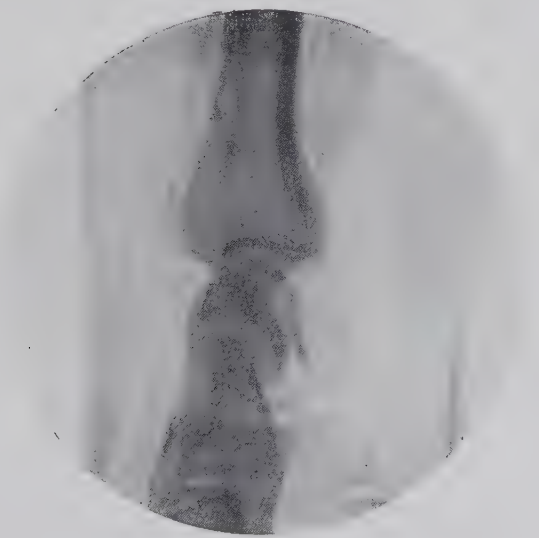


Fig. 49. — Obs. IV.
Radiographie de profil, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

Fig. 47. — Obs. IV.
Immobilisation de la fracture en „rectitude".

Fig. 50. — Obs. IV.
Etendue des mouvements, trois semaines après l'enlèvement du plâtre.

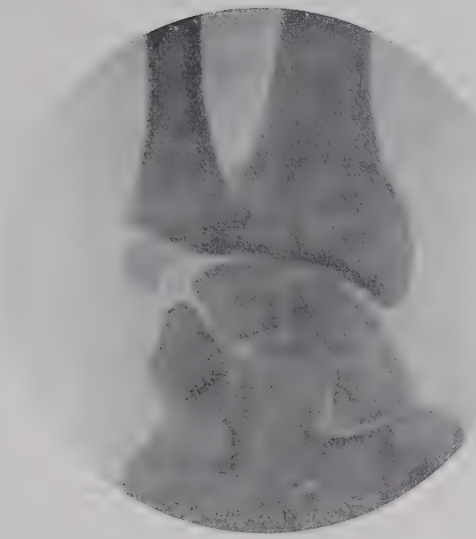


Fig. 51. — Obs. IV.
Guérison. Radiographie de face, 7 semaines après l'accident.

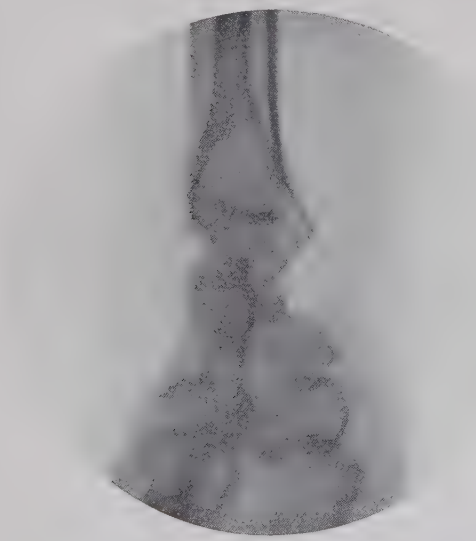


Fig. 52. — Obs. IV.
Guérison. Radiographie de profil, 7 semaines après l'accident.

OBSERVATION V.

FRACTURE MIXTE DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS DROIT PAR RETOUR DE MANIVELLE.

Monsieur S..... Maurice, 52 ans, chauffeur. Le 23 Avril 1926 voulant mettre son moteur en marche, il a subi un retour de manivelle qui lui a renversé brusquement la main droite en arrière. Il se rend aussitôt à la Pitié où on aurait tenté la réduction sans anesthésie ; mais l'intensité de la douleur n'aurait pas permis au malade de supporter l'intervention jusqu'au bout.

Le lendemain il est venu consulter à l'hôpital de Vaugirard.

Examen clinique.—Déformation notable en „dos de fourchette" du poignet droit ; la main semble plutôt rejetée sur le côté cubital. Le poignet est élargi transversalement ; la circonférence au niveau des styloïdes a 3 cm. ½ de plus que du côté opposé. Ecchymoses discrètes sur la face antérieure de l'avant-bras jusqu'au coude. Oedème considérable. Douleur localisée par la pression à deux travers de doigt au-dessus de l'interligne articulaire. Au même niveau on provoque une fine crépitation osseuse. Le signe de Laugier est négatif. Les mouvements articulaires actifs des doigts sont gênés ; ceux du poignet sont très considérablement limités.

Examen radiographique du 24 Avril :

de face (Voir fig. 53 & 55), fracture mixte de l'extrémité inférieure du radius droit. Le fragment épiphysaire est divisé en

deux fragments cunéens largement écartés : le fragment scaphoïdien est fort déplacé en bas et en dedans ; le fragment lunaire est divisé en deux morceaux, et repoussé vers le cubitus. La styloïde cubitale est intact.

de profil (Voir fig. 54 & 56), le trait de fracture est très oblique en bas et en avant. Un léger interstice est ménagé entre les deux surfaces de fracture. Le fragmeut inférieur a glissé en arrière. La table antérieure de la diaphyse radiale est taillée en biseau aigu et pointe en avant. Le trait de fracture du fragment cunéen externe apparaît horizontalement, affleurant le dôme du semi-lunaire.

Traitement. — Nous réduisons, sous écran, 15 heures après l'accident, sans anesthésie. Après une courte et très facile mobilisation du foyer de fracture on fait une forte extension avec traction dans l'axe normal, et on suit de la vue le changement de position des fragments. Puis on exécute des mouvements de flexion, surtout d'inclinaison radiale, jusqu'à ce qu'on obtienne une réduction correcte qui se maintienne fixe dans la position normale de la main, en „rectitude". On applique dans cette attitude une gouttière plâtrée de Hennequin (fig. 57), et l'on s'assure avant la dessiccation du maintien de la réduction.

Enfin, après que le plâtre est bien sec, on lâche la main.

Evolution.—Le lendemain de la réduction on fait le contrôle radiographique (Voir fig. 58 et 59). Tous les 2 ou 3 jours le malade vient nous voir à l'hôpital pour qu'on lui resserre la gouttière autour du membre qui diminue de volume, et pour qu'on puisse suivre la contention à l'aide de radiographies ou de radioscopies. Le 14-ème jour on remplace l'appareil qui commence à jouer par un autre plus étroit et on continue une surveillance moins sévère de l'évolution de la fracture, jusqu'au 25 Mai 1926, soit un mois après le début du traitement. Alors on lui enlève ce second appareil. A ce moment on constate que la supination et la pronation sont absolument normales. La flexion, l'extension, l'abduction et l'adduction, sont relativement limitées et le malade souffre, quand on insiste sur leur amplitude.

Il est revu le 15 Juin 1926, c'est-à-dire après 20 jours de convalescence. Pendant tout cet intervalle, il a fait quelques séances

de massage en s'exerçant progressivement dans les mouvements actifs du poignet. L'examen clinique, à cette époque, montre que l'aspect de la région est parfaitement normal. A la palpation on ne sent aucun cal, et on ne réveille aucune sensation douloureuse. La mensuration de la circonférence du poignet lésé donne 12 mm. de plus que l'autre poignet. Le diamètre antéropostérieur n'est pas du tout augmenté. Il n'y a pas d'atrophie des parties molles de l'avant-bras. Les mouvements de l'articulation sont très satisfaisants (Voir fig. 60).

Revu pour la dernière fois le 22 Août 1926, soit quatre mois après son accident, le malade nous apprend qu'il a repris depuis longtemps son travail avec la même facilité qu'auparavant. Les résultats éloignés, physiologiques et anatomiques, sont sans reproche. Les radios 61 et 62 montrent l'état de consolidation à cette date.

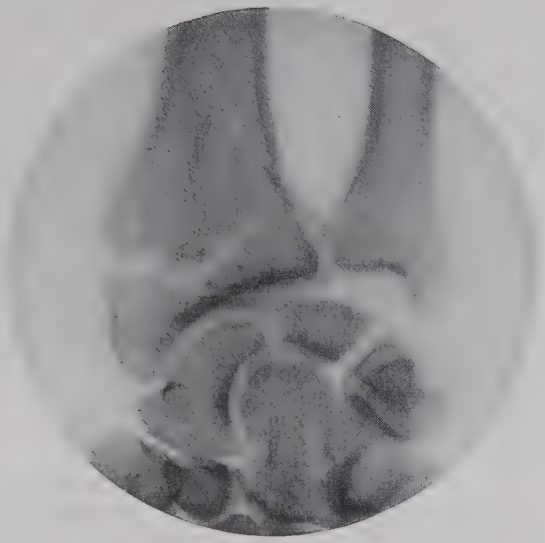


Fig. 53. — Obs. V.
Radiographie de face avant le traitement.

Fig. 54. — Obs. V.
Radiographie de profil, avant le traitement.

Fig. 55. — Obs. V.
Calque de la radiographie de la fig. 53.

Fig. 56. — Obs. V.
Calque de la radiographie de la fig. 54.

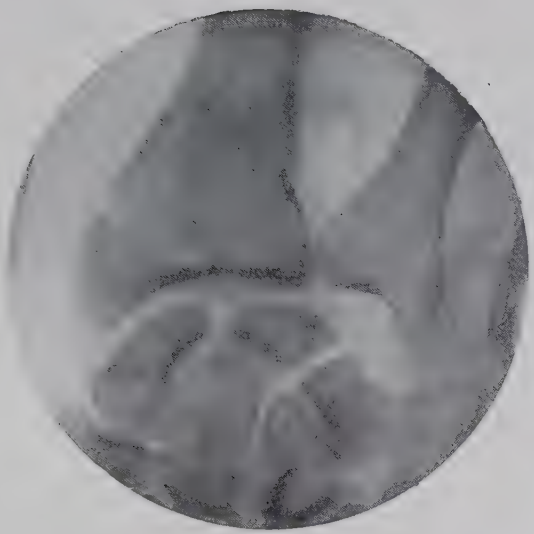


Fig. 58. — Obs. V.
Radiographie de face, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

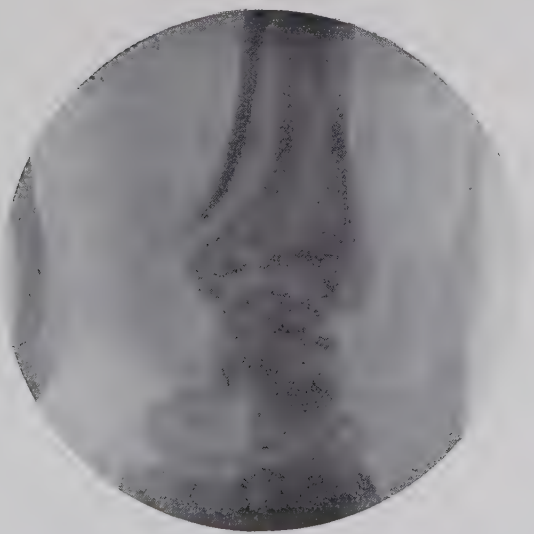


Fig. 59. — Obs. V.
Radiographie de profil, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

Fig. 57. — Obs. V.
Immobilisation de la fracture en „rectitude".

Fig. 60. — Obs. V.
Etendue des mouvements possibles, 20 jours après l'enlèvement du plâtre.

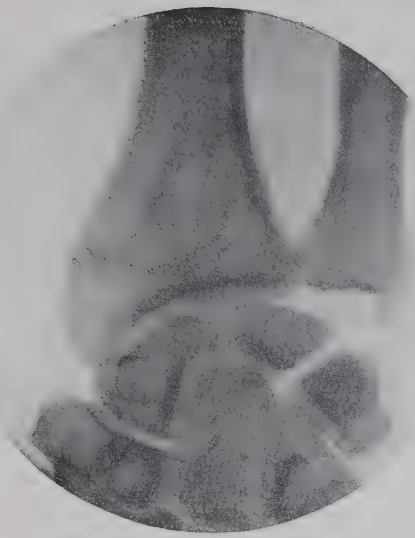


Fig. 61. — Obs. V.
Guérison. Radiographie de face, 4 mois après l'accident.

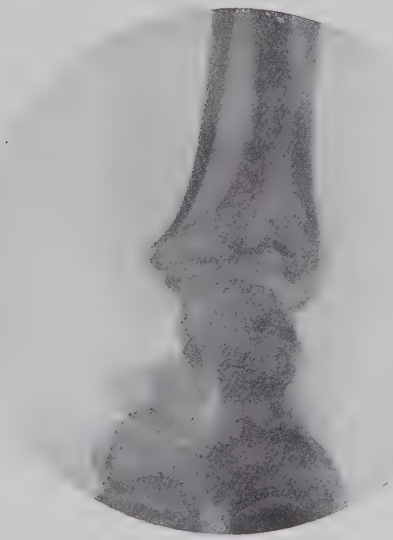


Fig. 62 — Obs. V.
Guérison. Radiographie de profil, 4 mois après l'accident.

OBSERVATION VI.

FRACTURE INTRA-ARTICULAIRE EN V DE L'ÉXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS GAUCHE AVEC GROS DÉPLACEMENT POSTÉRIEUR.

Monsieur P..... Jean, 43 ans, jardinier, entre le 26 Novembre 1925 à l'hôpital de Vaugirard, dans le service du Professeur *PIERRE DUVAL,* pour une fracture de l'extrémité inférieure de l'avant-bras gauche. La veille, il a glissé en descendant un petit escalier, et est tombé en s'appuyant sur la paume de la main gauche. Il a ressenti une douleur modérée et s'est rendu compte tout de suite qu'il ne pouvait plus serrer sa canne avec la main traumatisée.

L'examen clinique fait le matin de son entrée montre tout d'abord, au niveau de l'épiphyse inférieure radiale, la caractéristique déformation en „dos de fourchette" très accentuée. La main est en valgus appréciable ; la tête du cubitus fait saillie sous les téguments du bord interne du poignet. Les axes longitudinaux de l'avant-bras et de la main sont décalés. De l'oedème et des ecchymoses s'étendent autour du poignet et du tiers inférieur de l'avant bras. On palpe avec le pouce de bas en haut, l'extrémité inférieure du radius et on réveille une douleur „exquise" localisée à 1 cm. ½ au-dessus de l'interligne articulaire radio-carpienne. Pas de crépitation ni de mobilité anormale. On cherche le signe de Laugier et on trouve la styloïde radiale remontée d'un centimètre environ.

Les mouvements d'extension et de flexion sont très limités, la préhension des objets est très pénible, la pronation et la supination sont remarquablement gênées. En somme, l'impotence fonctionnelle est assez considérable.

L'examen radiographique est fait dans la même matinée :

de face (Voir fig. 63 et 65), fracture de l'extrémité inférieure du radius. Le trait de la fracture est presque transversal et commence juste au dessus de la cavité sygmoïde du radius en passant à un centimètre du rebord articulaire. Le fragment épiphysaire est remonté en masse. La distance entre la styloïde radiale et la base du premier métacarpien est sensiblement égale à celle qui sépare le cubitus de la base du V-e métacarpien (au lieu d'en être la moitié comme normalement). La diaphyse a pénétré dans le bout épiphysaire et l'a divisé en deux fragments cunéens par une fissure verticale antéropostérieure qui descend jusque dans l'articulation. Le fragment cunéen externe est remonté et déplacé en dehors ; d'où la légère déviation en valgus du carpe et de la main.

Le fragment cunéen interne est repoussé vers l'articulation radio-cubitale inférieure (diastasis).

La styloïde cubitale est fracturée au niveau de sa base sans déplacement.

de profil (Voir fig. 64 et 66), le trait de fracture apparaît oblique en avant et en bas. Le fraguent épiphysaire a glissé en arrière en déterminant une grosse saillie dorsale. Pénétration postérieure partielle. La table diaphysaire antérieure, un peu taillée en biseau, pointe en avant.

La glène radiale regarde obliquement en bas et en arrière, entrainant avec elle le carpe et la main.

Traitement.—Le 28 Novembre, sans aucune anesthésie, nous avons fait la réduction de la fracture sous l'écran radioscopique. Par une série de mouvements, on mobilise complètement les deux fragments et ensuite on tire sur la main dans l'axe longitudinal en appuyant en même temps dans différentes directions sur l'extrémité inférieure du radius. Sous le contrôle de la vue, on aboutit à une réduction anatomique exacte qui se maintient parfaitement avec la main en „rectitude".

Immobilisation immédiate en gouttière plâtrée d'Hennequin. On s'assure sous l'écran de la contention qu'on maintient jusqu'à dessiccation complète. Les radiographies (Voir fig. 67 & 68) faites ensuite montrent une réduction très satisfaisante.

Evolution : 24 heures après on s'assure radiographiquement que la réduction n'a pas bougé. Le surlendemain on enlève les bandes de toile qui entouraient la gouttière.

Ultérieurement, le membre se dégonfle et pour écarter la possibilité d'une déformation secondaire, on resserrer soigneusement les bords de la gouttière à l'aide de colliers de leucoplaste.

Tous les trois ou quatre jours on vérifie la gouttière. Vers le 12-ème jour, elle devient trop large et on la remplace par une autre plus étroite. Le malade quitte l'hôpital le 4 Décembre, mais continue à y venir régulièrement pour y recevoir les soins nécessaires jusqu'au 30-ème jour, quand on lui enlève définitivement le plâtre. A cette époque on constata que les articulations des doigts ont gardé toute leur mobilité. Les mouvements actifs de l'articulation du poignet sont libres mais limités dans leur amplitude et accompagnés d'une gêne douloureuse très supportable. Les mouvements passifs sont d'une ampleur presque normale et un peu plus sensibles. On recommande des bains locaux et massages journaliers pendant quinze jours.

Quand on revoit le malade, le 12 Janvier 1926, on constate une guérison nous paraissant irréprochable. L'aspect général du poignet gauche est normal. La circonférence au niveau des styloïdes a 5 mm. de plus que le côté sain. Il y a une atrophie musculaire de 1 cm. au niveau de l'avant bras gauche. Le malade se sert facilement de sa main gauche, quoiqu'il n'ait pas repris son travail habituel. Les mouvements de supination et pronation ne sont nullement gênés. L'inclinaison radiale et cubitale sont complètes. L'extension dorsale est parfaite et la flexion palmaire est à peine limitée (Voir fig. 69).

Revu pour la dernière fois le 10 Août 1926, soit 8 mois 1/2 après l'accident. Il possède intégralement tous les mouvements physiologiques de son poignet. La radiographie à cette époque (Voir fig. 70 & 71) montre que le résultat anatomique éloigné est parfait. Le cal est régulier et rigide.

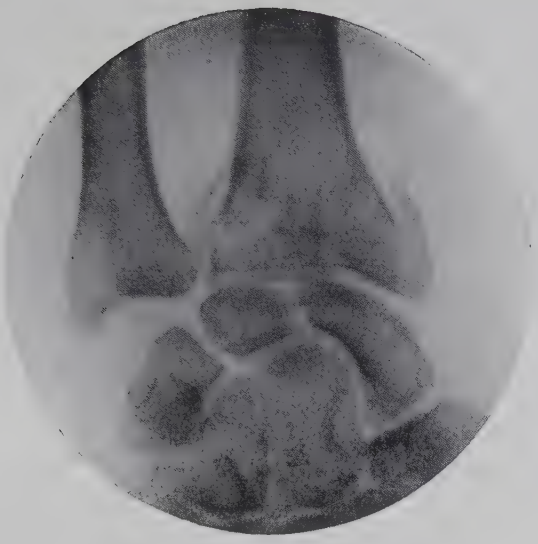


Fig. 63. — Obs. VI.
Radiographie de face, avant le traitement.

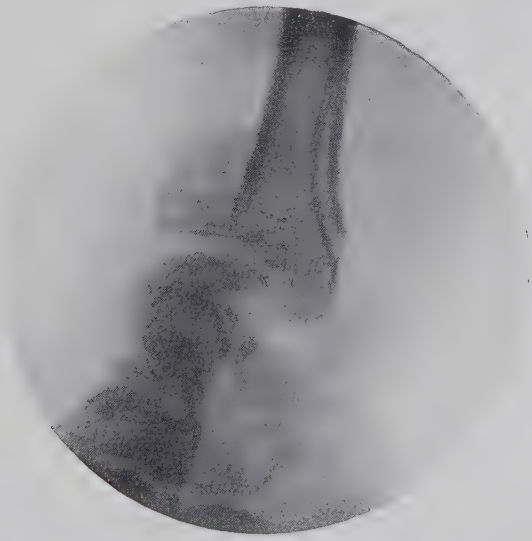


Fig. 64. — Obs. VI.
Radiographie de profil, avant le traitement.

Fig. 65. — Obs. VI.
Calque de la radiographie de la fig. 63.

Fig. 66. — Obs. VI.
Calque de la radiographie de la fig. 64.

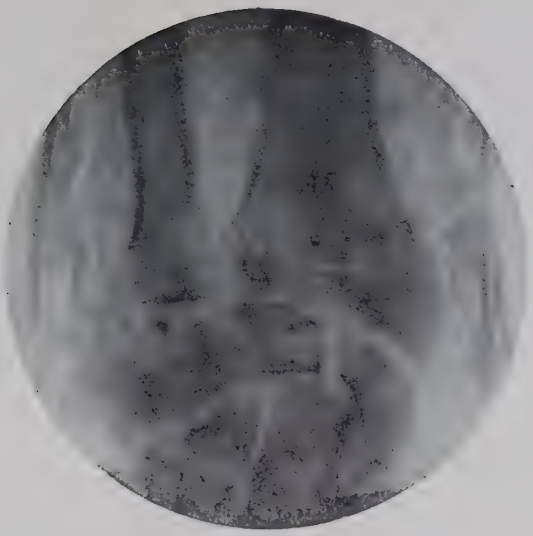


Fig. 67. — Obs. VI.
Radiographie de face, dans le plâtre, immédiatement après la réduction.

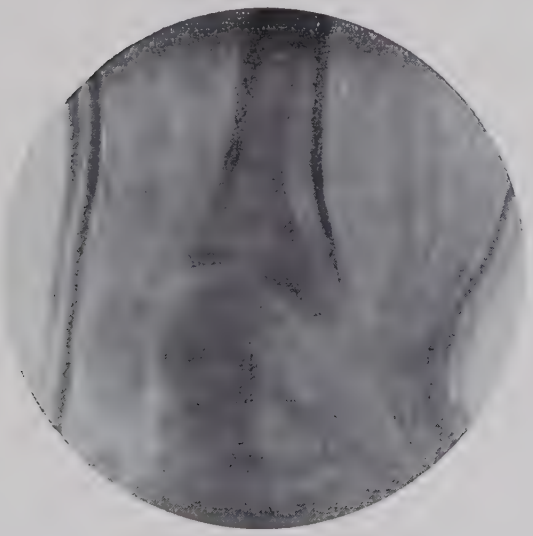


Fig. 68. — Obs. VI.
Radiographie de profil, dans le plâtre, immédiatement après la réduction.

Fig. 69. — Obs. VI.
Etendue des mouvements possibles, 15 jours après l'enlèvement du plâtre.

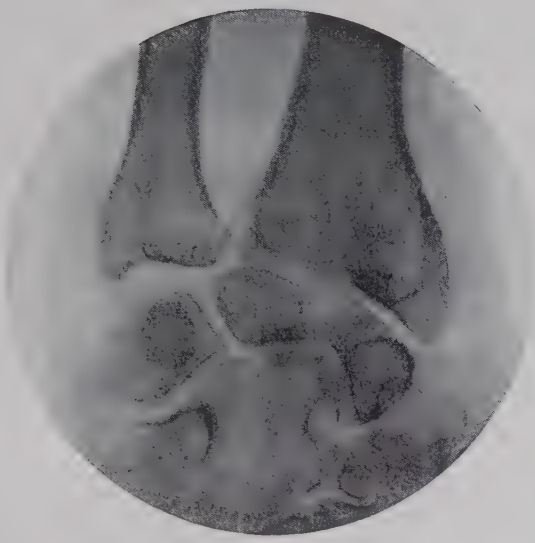


Fig. 70. — Obs. VI.
Guérison. Radiographie de face, 8 mois et demi après l'accident.

Fig. 71. — Obs. VI.
Guérison. Radiographie de profil, 8 mois et demi après l'accident.

OBSERVATION VII.

FRACTURE INTRA-ARTICULAIRE PAR ÉCLATEMENT DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS DROIT.

Madame R... Clémence. âgée de 48 ans, ménagère, se trouvant le 21 Mai 1926 sur un quai du Métropolitain, glisse et tombe en s'appuyant sur la paume de la main droite. Une heure après elle se présente à notre consultation à l'hôpital de Vaugirard.

A l'examen clinique, on remarque d'abord une importante déformation en „dos de fourchette" ; de face, la main se présentait déviée en valgus appréciable, les deux axes longitudinaux de l'avant-bras et de la main sont décalés „en baïonnette". Il n'y a ni ecchymose ni oedème. A un travers de doigt au-dessus de l'interligne, on provoque par la pression une douleur „exquise".

Le carpe est agrandi dans le diamètre antéropostérieur. Sur la partie dorsale de l'extrémité inférieure du radius, on sent une saillie notable. L'obliquité de la ligne bistyloïdienne est altérée. Tous les mouvements actifs de l'articulation sont sensiblement diminuées ; la flexion et l'abduction le sont davantage. Malgré la mobilité des doigts, la préhension est rendue difficile.

Examen radiographique :

de face (Voir fig. 72 & 74), fracture mixte de l'extrémité inférieure du radius droit. L'épiphyse est divisée en deux fragments

cunéens principaux séparés par un troisième qui est plus petit. Les fissures verticales qui séparent les 3 fragments descendent jusque dans l'articulation radio-carpienne. Le fragment cunéen externe est taillé aux dépens de la diaphyse radiale et légèrement dévié en dehors, entrainant avec lui la main en inclinaison radiale. Le fragment cunéen interne et le fragment intermédiaire ne paraissent pas être déplacés. La styloïde cubitale est arrachée à son milieu et déviée en bas et en dehors.

de profil (Voir fig. 73 & 75), le fragment inférieur est rejeté en arrière où il fait saillie dorsale et semble éclaté. La glène radiale regarde obliquement en bas et en arrière, suivie dans ce mouvement par le carpe et la main.

Traitement. — Nous réduisons la fracture sous l'écran deux heures après l'accident, sans anesthésie. On mobilise fortement le foyer de la fracture par un mouvement de flexion exagérée du poignet, en exécutant ensuite une traction énergique dans l'axe de l'avant-bras, en même temps qu'un aide nous assure la contreextension sur l'avant-bras près du coude. Pendant les manoeuvres de réduction nous avons perçu un sourd craquement osseux, produit par les fragments venant en place. D'après les indications de l'écran on a achevé la réduction par des pressions complémentaires au niveau même du foyer de fracture. La parfaite réduction parait être le mieux assurée par l'attitude naturelle de la main, c'est-à-dire en rectitude, comme on le voit dans la fig. 76.

Fig. 76. — Obs. VII. Immobilisation de la fracture en „rectitude".

On applique, séance tenante, la gouttière plâtrée de Hennequin en ne lâchant plus la main avant que le plâtre soit sec. En contrôlant comme d'habitude par un coup d'écran si rien n'a bougé pendant les manoeuvres d'appareillage on s'aperçoit que le fragment inférieur s'est un peu déplacé ; on réussit à faire les retouches nécessaires, le plâtre n'étant pas encore sec.

Evolution. — Le lendemain on fait le contrôle radiographique. Les deux clichés (Voir fig. 77 & 78) nous montrent un résultat

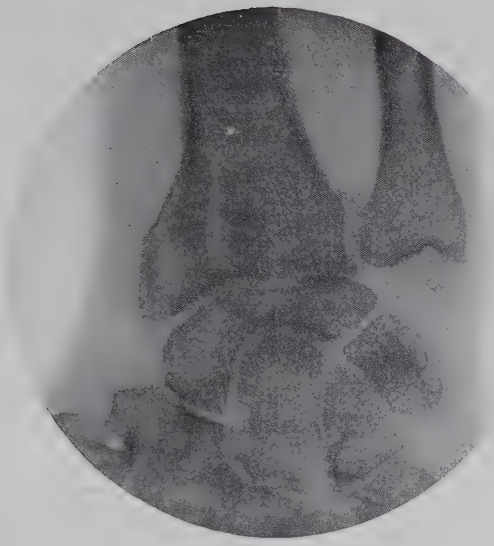


Fig. 72. — Obs. VII.
Radiographie de face avant le traitement.

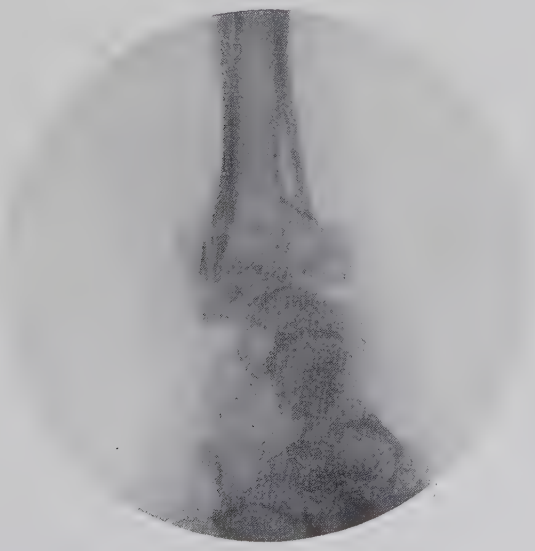


Fig. 73. — Obs. VII.
Radiographie de profil avant le traitement.

Fig. 74. — Obs. VII.
Calque de la radiographie de la fig. 72.

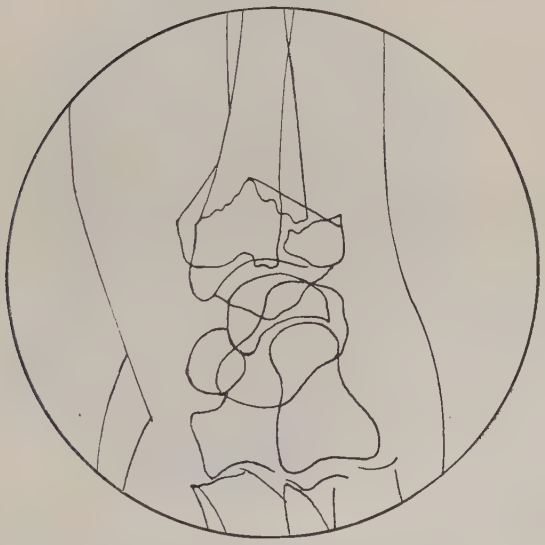


Fig. 75. — Obs. VII.
Calque de la radiographie de la fig. 73.

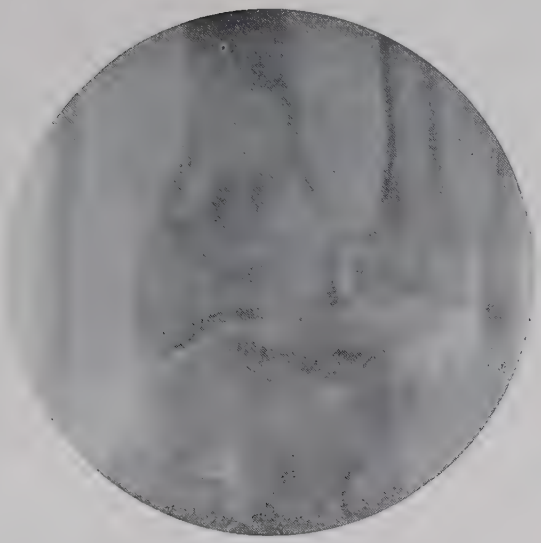


Fig. 77. — Obs. VII.
Radiographie de face, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

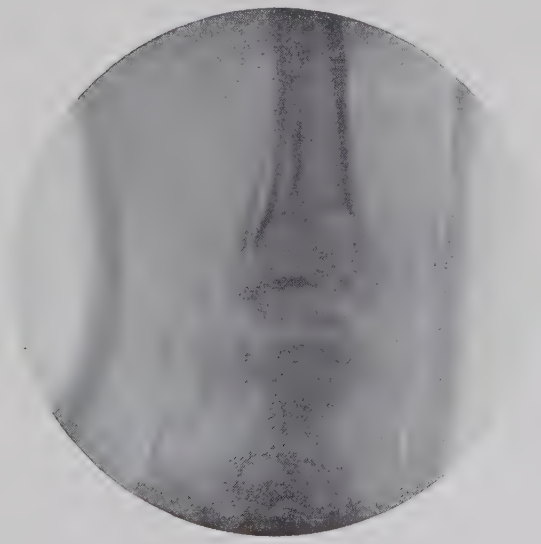


Fig. 78. — Obs. VII.
Radiographie de profil, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

absolument irréprochable. Pendant la nuit, la malade nous dit avoir été gênée par une sensation de constriction, ce qui nous détermine à écarter un peu les deux valves de la gouttière.

Le quatrième jour la malade quitte Paris pour retourner chez elle à Orléans. A ce moment la contention était parfaite. Depuis on n'a plus eu de ses nouvelles jusqu'au 22 Septembre, soit 4 mois après l'accident; en réponse à mes lettres, elle nous apprend qu'elle a gardé pendant trois semaines notre appareil et, qu'après une convalescence de 15 jours, elle pouvait se servir facilement de sa main. L'aspect du poignet serait absolument normal, sans déformation, ni déviation de la main. Tous les mouvements de l'articulation seraient libres.

OBSERVATION VIII.

FRACTURE TRANSVERSALE MEDIO-DIAPHYSAIRE DE L'HUMÉRUS GAUCHE.

Mademoiselle Ch... Edith, âgée de 30 ans, ménagère, est admise le 18 Novembre 1925, à l'hôpital de Vaugirard, dans le service du Professeur *PIERRE DUVAL*, pour une fracture fermée du bras gauche.

Le 17 Novembre, elle aurait glissé dans sa chambre et fait une chute sur la paume de la main gauche, l'avant-bras en extension sur le bras, dit-elle.

L'examen clinique.—On observe au niveau du tiers moyen du bras gauche une déformation angulaire à sinus ouvert en arrière et en dehors, en mobilisant doucement le foyer de fracture on réveille localement une vive douleur ; il n'y a pas d'irradiation douloureuse à distance, ni spontanée, ni provoquée. La mobilité anormale est évidente, mais sans crépitation osseuse au niveau de l'angulation. De larges ecchymoses s'étendent sur toute la partie interne du bras. L'oedème est modéré, la peau est intacte.

L'examen radiographique est pratiqué dans la matinée de son entrée. Sur le cliché (Voir fig. 79) on voit une fracture diaépiphysaire de l'humérus gauche ; les deux fragments sont sensiblement égaux et demeurent en contact. Une remarquable déformation angulaire existe à ce niveau. Le trait de fracture est presque transversal avec des irrégularités sur les deux tranches osseuses.

Le fragment diaphysaire supérieur est resté dans son axe vertical normal, mais présente une rotation interne très accentuée comme on peut en juger d'après la tête humérale. En effet, sa surface articulaire se projette sous forme d'un arc de cercle qui correspond à un tiers environ de sa circonférence et qui s'oriente en haut et en dehors. Cet aspect radiographique correspond toujours à une rotation interne exagérée de la tête humérale et entraînant évidemment à la même rotation la partie supérieure diaphysaire. De plus on voit que la coulisse bicipitale se projette du côté interne sur l'ombre de le tête ; c'est un signe certain de la rotation interne.

Le fragment diaphysaire inférieur est dévié en bas et en dehors formant avec le supérieur, un angle à sinus ouvert en dehors.

Traitement. — Bien que le trait de la fracture ne soit pas oblique et qu'il n'y ait pas entre les deux fragments d'écartement visible à la radio, il semble qu'il y ait interposition au moins partielle des parties molles, puisque la crépitation osseuse manque ici, dans une fracture récente (24-ème heure).

Pour mieux se rendre compte de ce qui se passe dans le foyer de fracture, M. le Professeur *PIERRE DUVAL* l'examine sous l'écran, sans aucune anesthésie, le 19 Novembre. Les différentes manipulations imprimées aux fragments déclanchent de la crépitation osseuse. Du moment que l'obstacle inter-fragmentaire n'est plus à craindre on continue. Sous le contrôle de la vue on corrige l'angulation par des manoeuvres d'extension et on met les deux extrémités exactement bout à bout, dans l'axe longitudinal normal de l'humérus.

Dès qu'on a lâché l'extension, la déformation tend à se reproduire.

Pour la redresser, une légère extension suffit.

Dans le but d'éviter le décalage on met le fragment inférieur dans la même rotation que celle du fragment supérieur, c'est à dire en rotation interne accentuée.

L'attitude idéale de cette réduction répond à la „position de l'écharpe" : coude fléchi à angle droit sur le bras, avant-bras dans un plan presque frontal et appuyé sur le thorax, avec traction modérée tirant verticalement sur l'extrémité inférieure du bras.

L'appareil de choix, satisfaisant strictement les données de l'étude sous l'écran, sera selon nous une attelle de Thomas du membre supérieur, coudée à plus de 90°. Cet appareil en outre présente les avantages suivants :

L'attelle de Thomas laisse libre le jeu de mouvements des articulations voisines, épaule et coude, supériorité évidente à l'égard des raideurs articulaires.

Elle permet une extension continue, selon l'axe par traction élastique lente et progressive, c'est pour le membre supérieur une position normale, la plus facile à supporter.

Elle offre, en cas de déviation secondaire, un réglage extemporané extrêmement simple de l'extension et des tractions latérales.

Elle permet trés facilement le contrôle radioscopique du foyer de fracture, pendant toute la durée de l'appareillage.

Elle réalise le traitement ambulatoire qui est considéré par tous les chirurgiens comme une méthode de choix pour les fractures du bras.

Et enfin elle est simple, interchangeable et d'une application facile.

Application de l'appareil (Voir fig. 80) : On plie l'attelle en angle aigu sensiblement au niveau du coude ; on garnit soigneusement l'anneau sous-axillaire avec du coton cardé et des bandes de toile ; sur les deux tiges horizontales, à l'endroit ou l'attelle a été coudée, on fait un pont de plâtre pour y amarrer l'extension. Au-dessus du coude, on applique une traction élastique par l'intermédiaire de bandes de „finette" adhérentes à la peau par la colle de Sinclair.

On met en place l'appareil garni de hamacs de toile fixés sur les tiges pour soutenir l'avant-bras et le bras. Au niveau du foyer de fracture on place en particulier deux hamacs pour s'en servir de moyens de traction latérale sur les deux fragments diaphysaires, en cas de déviation secondaire éventuelle.

Dès que l'installation de l'appareil est finie on examine de nouveau la malade sous l'écran pour vérifier si la réduction et la contention sont irréprochables.

A l'aide de l'écran on a pu voir que la traction était d'abord exagérée et qu'elle écartait un peu les deux bouts osseux. On a

relâché l'extension jusqu'à ce que les deux os soient revenus en contact ; en même temps on a dû faire quelques retouches de traction latérale par l'intermédiaire des deux hamacs, qu'on pouvait actionner facilement au niveau du foyer de la fracture. La figure 81 représente le résultat radiographique de la réduction obtenue par ce moyen, immédiatement après l'appareillage.

En général, dans les fractures diaphysaires de l'humérus, l'attitude classique d'abduction et rotation moyennes est considérée comme un principe à appliquer systématiquement. Dans notre observation la position de l'écharpe a paru la meilleure pour la réduction et la contention de la fracture.

Evolution.—Dans les dix premiers jours la malade a été trois fois radioscopée pour dépister le déplacement secondaire possible, et en effet il a fallu faire quelques petites modifications.

La malade a gardé cet appareil pendant 28 jours et à quitté l'hôpital le 17 Décembre 1925, guérie. On lui a confectionné un léger appareil plâtré du bras pour la convalescence qui a duré 10 jours. Puis on lui a enlevé tout appareil, quand tous les mouvements du bras sont devenus normaux, la malade a repris ses occupations habituelles, sans la moindre gêne. Elle n'a eu besoin d'aucun traitement physiothérapique ou autre.

Elle a été revue le 8 Janvier 1926, soit 50 jours après l'accident et 10 jours après l'enlèvement de son dernier appareil. L'aspect général du bras était absolument normal ; pas de déviation, ni de raccourcissement, ni d'atrophie musculaire, ni de paralysie radiale. A la palpation on sentait un cal peu volumineux. Elle gardait intacts tous les mouvements normaux de l'articulation de l'épaule et du coude. Les mouvements de rotation interne et externe du bras avaient exactement la même amplitude que du côté sain (Voir fig. 82). La malade pouvait se servir de son bras comme auparavant.

On l'a revue pour la dernière fois le 30 Mars 1926, soit 4 mois ½ après l'accident ; rien ne laissait supposer qu'elle avait eu une fracture. A la palpation on sentait à peine un cal très petit et insensible (Voir fig. 83).

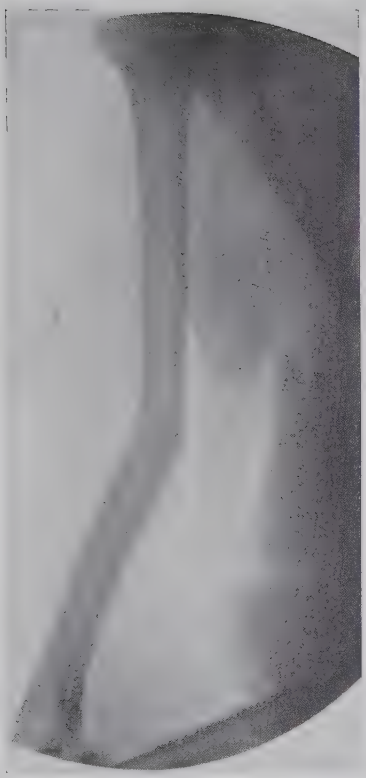


Fig. 79. — Obs. VIII.
Radiographie avant le traitement.

Fig. 80. — Obs. VIII.
Immobilisation de la fracture dans une attelle de Thomas de membre supérieur, coudée.

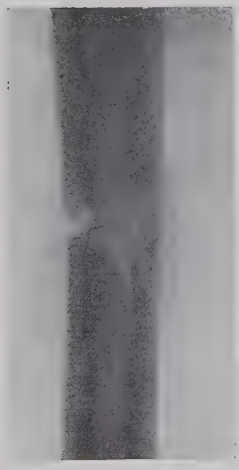


Fig. 81. — Obs. VIII.
Radiographie, immédiatement après la réduction.

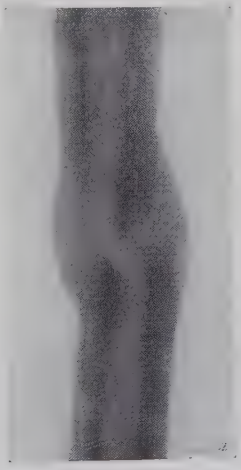


Fig. 83. — Obs. VIII.
Guérison. Radiographie 4 mois et demi après l'accident.

Fig. 82-a. Rotation externe.

Fig. 82 - b. Rotation interne.

Fig. 82 a et b. — Obs. VIII. Etendue des mouvements possibles de rotation externe et interne du bras, 10 jours après l'enlèvement du plâtre.

OBSERVATION IX.

FRACTURE DE DUPUYTREN DROITE AVEC TROISIÈME FRAGMENT TIBIAL POSTÉRIEUR ET GRAND DÉPLACEMENT DU PIED.

Madame L.... Adrienne, âgée de 41 ans, infirmière libre, a été conduite le 5 Mars 1926 dans l'après-midi à l'hôpital de Vaugirard au service du Professeur *PIERRE DUVAL,* pour un gros traumatisme du cou-de-pied droit. En faisant un faux pas dans sa chambre elle a glissé sur le parquet et est tombée de sa hauteur.

Tout de suite elle a ressenti une très vive douleur dans la cheville droite; on a été obligé de la relever. Deux heures après elle était reçue à l'hôpital.

A l'examen clinique fait le lendemain on constate tout d'abord que le cou-de-pied droit est augmenté en volume et très déformé. Le pied tout entier est en valgus et en rotation externe. Au niveau de la malléole interne les téguments sont soulevés et extrêmement tendus. La lèvre antérieure de la mortaise tibiale fait relief en avant, en ménageant au-dessous d'elle un creux transversal. La crête du tibia prolongée ne tombe plus dans le premier espace intermétatarsien, mais bien en dedans du bord interne du gros orteil. A trois travers de doigt au dessus de la pointe malléolaire externe on voit le coup-de-hache „de Dupuytren" ouvert en dehors et en arrière.

De profil on voit une très grosse subluxation en arrière du pied; le calcanéum proémine fortement et le pied est en équi-

nisme sur la jambe ; les deux gouttières rétromalléolaires sont effacées et la concavité du tendon d'Achille est bien exagérée. Des ecchymoses larges couvrent les deux côtés du cou-de-pied. Un gros oedème s'étend tout autour, en dépassant en haut et en bas la région traumatisée.

En palpant avec prudence on réveille une douleur exquise au niveau de la malléole interne, ainsi qu'au dessus de la malléole péronière et rétromalléolaire externe.

A cause de cette vive douleur provoquée qui fait beaucoup souffrir la malade on n'a pu rechercher ni le ballottement, ni le choc astragalien. La mensuration du dos du pied montre un raccourcissement de 2 c.m et demi, le diamètre transversal du cou-de-pied est élargi à peu près de deux centimètres. L'impotence fonctionnelle est complète.

Examen radiographique le lendemain :

de face (Voir fig. 84 & 86), on remarque une fracture totale, très oblique, de l'extrémité inférieure du péroné, avec grand chevauchement ; une petite esquille de l'extrémité supérieure du fragment distal est couchée presque transversalement entre les deux fragments.

Du côté de la malléole interne il y a un éclatement vertical tibio-malléolaire, accompagné d'une petite esquille à l'extrémité supérieure et d'une fracture transversale de la partie moyenne de la malléole proprement dite, sans déplacement appréciable.

Une translation latérale interne de l'astragale.

Il n'y a pas de diastasis tibio-péronier inférieur.

de profil (Voir fig. 85 & 87), on remarque une subluxation énorme du pied en arrière. Petit fragment tibial postérieur remonté. La tranche tibiale postérieure de la mortaise a glissé sur le col de l'astragale. Le fragment inférieur de la malléole interne se projette dans l'angle formé par l'ombre du plateau tibial inférieur avec l'ombre du col de l'astragale.

Le pilon tibial est en porte à faux sur le col de l'astragale formant avec celui-ci un angle à sinus largement ouvert en avant. La malléole péronière, fracturée au dessus de l'articulation tibio-péronière montre son sommet fortement repoussé en arrière. Le fragment malléolaire acroche le fragment supérieur du péroné.

Traitement. — Le 6 Mars M. le Professeur *PIERRE DUVAL* fait la réduction sous l'écran après une rachianesthésie.

Par traction dans l'axe de la jambe, on ramène le pied à angle droit en s'aidant de manipulations dictées par l'aspect radioscopique ; on aboutit à une réduction irréprochable, mais aussitôt qu'on relâche le pied on assiste à la reproduction de la subluxation du pied en arrière. Pour maintenir, nous appliquons tout de suite une gouttière plâtrée, le pied en position normale, voir fig. 88.

Avant la fin de l'anesthésie et surtout avant que le plâtre soit sec nous nous assurons toujours sur l'écran en tournant le pied de face et de profil que la réduction se maintient et nous ne lâchons le pied que lorsque l'appareil est bien dur.

Evolution. — Le lendemain on refait une radio pour contrôler le maintien de la réduction et pour avoir la preuve du résultat obtenu comme on le voit sur les fig. 89 & 90.

Les jours suivants on surveille attentivement le membre qui continue à se dégonfler de plus en plus et on resserre la gouttière avec des bandes de leucoplaste et ainsi pendant quinze jours jusqu'à ce qu'on renouvelle l'appareil.

Pendant tout ce temps, on n'a cessé de faire le contrôle radiographique ou simplement radioscopique en s'assurant que la réduction n'a pas bougé.

La nouvelle gouttière est restée en place 25 jours et en fin de compte elle a été remplacée par un appareil de marche de Delbet, en autorisant la malade à se lever et à faire progressivement des exercices de marche.

Ce dernier appareil a été gardé durant 15 jours, pendant lesquels elle a quitté l'hôpital pour rentrer chez elle. Le 30 Avril, elle revient pour se faire enlever définitivement le plâtre.

En somme elle a gardé le lit avec la gouttiére de Quénu pendant 40 jours, et pendant les 15 jours suivants elle a marché avec l'appareil de Delbet.

A l'examen clinique fait le jour même où l'on a enlevé le dernier plâtre on trouve que :

Le cou-de-pied a une forme extérieure absolument normale. La marche se fait aisément à l'aide d'une canne, mais la malade n'a pas la confiance de bien s'appuyer sur la plante du pied. Les

empreintes plantaires prises séance tenante, comme on le voit dans la fig. 91, montrent que l'équilibre de sustentation n'est pas altéré.

Le résultat anatomique de la consolidation osseuse est parfait.

La mobilité de l'articulation est absolument normale.

Revue pour la dernière fois le 20 Juin 1926, soit 3 mois et demi après l'accident, c'est à dire 50 jours après l'enlèvement de son dernier appareil, elle nous dit que, pendant les trois premières semaines après son déplâtrage définitif, elle a suivi un traitement de convalescence qui consistait en bains locaux journaliers et massages. A présent, elle marche très bien sans canne, monte et descend chaque jour les escaliers de plusieurs étages.

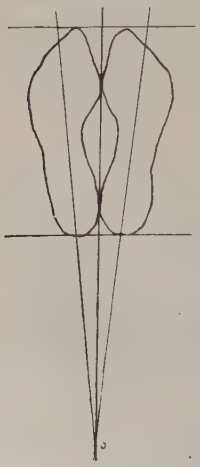


Fig. 93. — Obs. IX. Epreuve du canon de Destot, 50 jours après l'enlèvement du plâtre

En étudiant les empreintes plantaires en ce moment (Voir fig. 92), on constate qu'il n'y a aucune différence visible entre l'empreinte du pied normal et celle du pied qui a été lésé, ce qui indique que la statique est excellente, l'axe de la jambe est normal, la plante bien horizontale et le poids du corps se pose d'un façon égale sur les deux pieds. De même l'épreuve du canon de Destot (Voir fig. 93) montre une statique parfaite. Le jeu des mouvements dans l'articulation tibio-tarsienne se fait avec la plus grande facilité et sans la moindre gêne douloureuse. La fig. 94 représente la photographie dans l'extension et dans la flexion du pied après la guérison. Elles sont absolument normales.

Les radios faites à ce moment (Voir fig. 95 & 96), montrent une guérison anatomique irréprochable.

Fig. 84. — Obs. IX.
Radiographie de face avant le traitement.

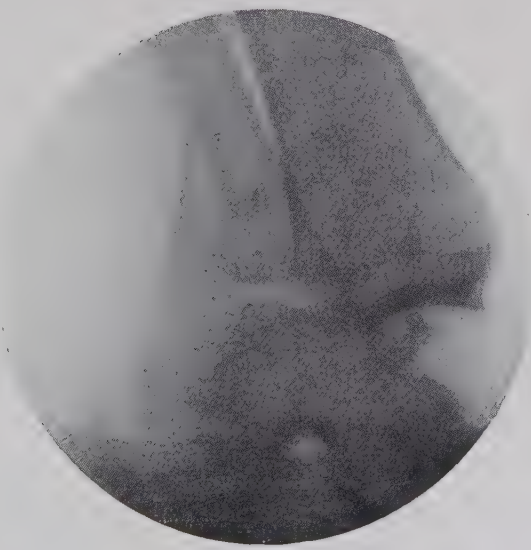


Fig. 85. — Obs. IX.
Radiographie de profil, avant le traitement.

Fig. 86. — Obs. IX.
Calque de la radiographie de la fig. 84.

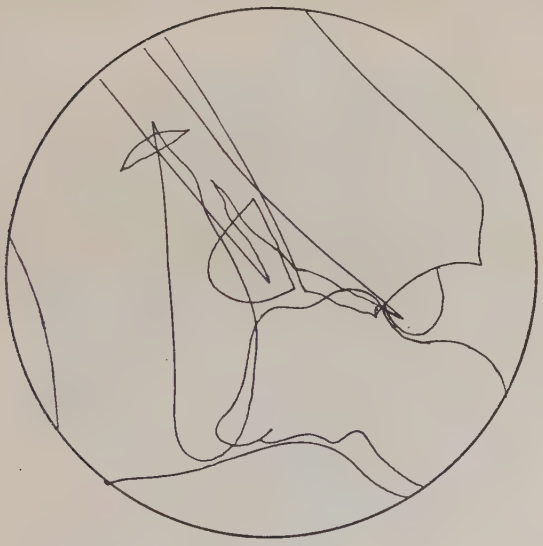


Fig. 87. — Obs. IX.
Calque de la radiographie de la fig. 85.

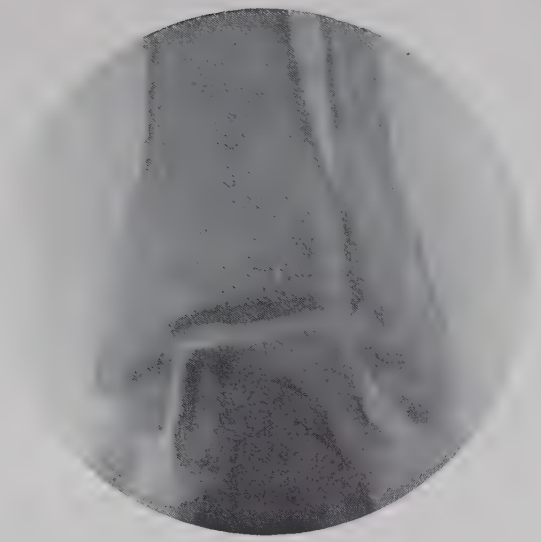


Fig. 89. — Obs. IX.
Radiographie de face, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

Fig. 90. — Obs. IX.
Radiographie de profil, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

Fig. 88. — Obs. IX.
Immobilisation de la fracture, le pied en position normale, c'est-à-dire : perpendiculaire sur la jambe.

Fig. 91. — Obs. IX.
Empreintes plantaires, le jour même où l'on a enlevé le plâtre.

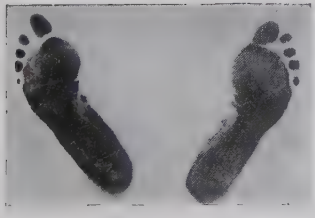


Fig. 92. — Obs. IX.
Empreintes plantaires, 50 jours après l'enlèvement du plâtre.

Fig. 94. — Obs. IX.
Etendue des mouvements possibles du pied droit, 3 mois et demi après l'accident.

Fig. 95. — Obs. IX.
Guérison. Radiographie de face, 3 mois et demi après l'accident.

Fig. 96. — Obs. IX.
Guérison. Radiographie de profil 3 mois et demi après l'accident.

OBSERVATION X

FRACTURE DE DUPUYTREN GAUCHE, AVEC FRAGMENT MARGINAL POSTÉRIEUR ET GROS ÉLARGISSEMENT DE LA MORTAISE SANS DIASTASIS.

Monsieur P... René, âgé de 25 ans, employé est admis à l'hôpital de Vaugirard le 14 Mai 1926 dans le service du Professeur *PIERRE DUVAL* pour un traumatisme du cou-de-pied gauche.

Il y a huit jours, le malade a fait une chute à la suite d'un faux pas et est tombé de sa hauteur. Il a ressenti immédiatement une vive douleur à la cheville et il lui a été impossible de se relever; il a été obligé de garder le lit chez lui jusqu'à sa rentrée à l'hôpital.

A l'examen clinique on remarque que le cou-de-pied gauche présente une déformation très nette; le pied est déplacé en totalité en dehors: en valgus, rotation externe et équinisme. L'axe vertical du membre inférieur, prolongé en bas, tombe en dedans du gros orteil gauche. Le diamètre transversal du cou-de-pied est élargi d'un centimètre. A trois travers de doigt au dessus de la pointe malléolaire péronière, on y voit un creux ouvert en dehors, c'est le „coup de hache" de Dupuytren. De profil on remarque une appréciable luxation du pied en arrière. Le tendon d'Achille a une concavité postérieure exagérée. Le dos du pied est d'un

centimètre plus court que de l'autre côté. Un oedème dur considérable a envahi la cheville et le pied. Une large ecchymose s'étend sur le côté externe de l'articulation tibio-tarsienne, de même qu'en arrière.

La palpation provoque une douleur très supportable au niveau de la malléole externe et rétro-malléolaire. On sent nettement une crépitation osseuse à la hauteur du „coup de hache". Le ballottement et le choc astragalien sont manifestes.

Examen radiographique le 15 Mai 1926 :

de face (Voir fig. 97 & 99), on remarque une fracture totale oblique du péroné immédiatement au dessus de la malléole avec léger chevauchement. Elargissement notable de la mortaise tibiale sans diastasis et sans fracture de la malléole interne, qui n'a qu'un très petit fragment arraché de sa pointe. Cet élargissement est la conséquence du déjettement en dehors de la partie basse de la malléole péronière qui a basculé autour d'un axe antéropostérieur siégeant au niveau de l'articulation tibio-péronière, un peu au dessous de la fracture du péroné.

L'astragale a glissé en masse vers la partie externe du pied et en même temps a basculé en dehors et en haut, de telle sorte que son bord supéro-externe s'est coincé dans l'angle tibio-péronier.

de profil (Voir fig. 98 & 100), le pied entraîné un peu en arrière, forme avec le pilon tibial un angle ouvert en avant et en haut. Petit fragment postérieur tibial avec déplacement minime. Large écartement entre les deux surfaces des fractures du péroné, le trait de fracture du péroné est très oblique en bas et en avant.

Traitement. — Le 16 Mai 1926, M. le Professeur PIERRE DUVAL examine le foyer de la fracture sous l'écran radioscopique, comme d'habitude, et tente la réduction après rachianesthésie. On manipule l'articulation par traction, flexions, adduction, etc.... en appuyant à travers les téguments dans les directions propres à corriger les déplacements, mais sans succès. On ne réussit pas à remettre l'astragale à sa place et à donner à la mortaise tibiale ses dimensions normales. Dès maintenant l'opinion est faite : la réduction ne sera pas possible sans une intervention sanglante.

Pour être certain qu'on a suffisamment insisté dans les tentatives de réduction, on les recommence quelques jours après.

Le Professeur *PIERRE DUVAL* demande à un de ses collégues et amis qui avait à plusieurs reprises dit qu'il n'avait jamais rencontré de fracture irréductible d'emblée, à voir le cas. Après anesthésie rachidienne,ce chirurgien recommence sous l'écran la tentative de réduction sans résultat satisfaisant. On décide néanmoins l'immobilisation du pied en varus exagéré et flexion dorsale et on applique une gouttière plâtrée de Quénu, en fixant le pied dans cette position classique de réduction. (Voir fig. 101). Sur cette photographie, on peut constater que l'axe de la crête tibiale prolongé en bas, tombe bien en dehors du bord externe du pied, et l'on pourrait croire que la réduction est très bien faite. Avant que le plâtre soit pris, on fait le contrôle radioscopique et déjà on se rend compte que la réduction n'est pas du tout satisfaisante.

Fig. 101. — Obs. X. Mauvaise réduction, malgré l'attitude d'hypercorrection. Pseudo-réduction.

En radiographiant le pied plâtré dans cette attitude, on obtient un résultat très instructif. En effet, sur la radiographie de face (fig. 102 & 103) on voit bien que l'astragale reste subluxé et basculé en dehors, et que la mortaise demeure élargie, bien qu'on se soit attaché pendant tout le temps de la réduction et de la dessiccation à agir exclusivement sur l'arrière-pied, et non sur l'avant-pied. Ici, l'attitude classique dite „de réduction" nous a donné seulement l'illusion d'une véritable réduction de la fracture.Cet aspect de pseudo-réduction aurait évidemment pu avoir plus tard des conséquences très graves pour la statique du pied. L'astragale, étant un os presqu'entièrement intraarticulaire, ne présente pas de prise directe, et on ne peut agir sur lui que par l'intermédiare des os du voisinage, quelquefois sans aucune influence sur lui, c'est probablement ce qui était arrivé dans ce cas.

Le 2 Juin 1926 le malade est opéré par M. le Professeur *PIERRE DUVAL:* on fait une incision sur la malléole interne, on pénètre

dans l'articulation de ce côté où on trouve des tissus fibreux de néoformation qui empêchaient l'astragale de reprendre sa place. Du côté externe on fait une incision juxta-rétro-péronière d'après la technique de *GATELLIER* et *CHASTANG*. On refait la mortaise en vissant la malléole péronière contre le tibia. Après l'opération on plâtre le pied à angle droit dans une gouttière de Quénu.

Les suites postopératoires sont absolument normales. Le malade quitta l'hôpital guéri 45 jours après l'opération, il marche avec un plâtre de Delbet assez facilement, sans avoir besoin d'une canne.

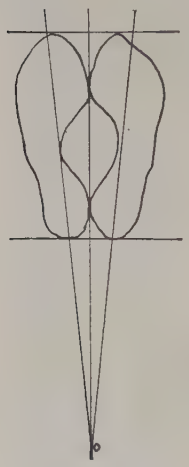


Fig. 106. — Obs. X. Épréuve du canon de Destot, 4 mois après l'opération.

Revu la dernière fois le 5 Octobre 1926, c'est-à-dire 4 mois après l'opération, le malade nous dit avoir encore gardé l'appareil de Delbet 15 jours après sa sortie de l'hôpital. Après avoir enlevé cet appareil il a encore éprouvé pendant près de 3 semaines un peu de gêne.

En l'examinant à présent on constate que le cou-de-pied a un aspect normal sans déviation. La circonférence au niveau des malléoles montre 5 m.m de plus que du côté sain.

Il n'a point de claudication et n'accuse aucune gêne pendant la marche. Les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne sont complètement récupérés, sauf l'extension qui ne dépasse pas l'angle droit (fig. 104).

Les empreintes des pieds sont exactement comparables (Voir fig. 105). L'épreuve du canon de Destot montre une statique parfaite (Voir fig. 106). Les figures 107 & 108 montrent les radiographies à ce moment.

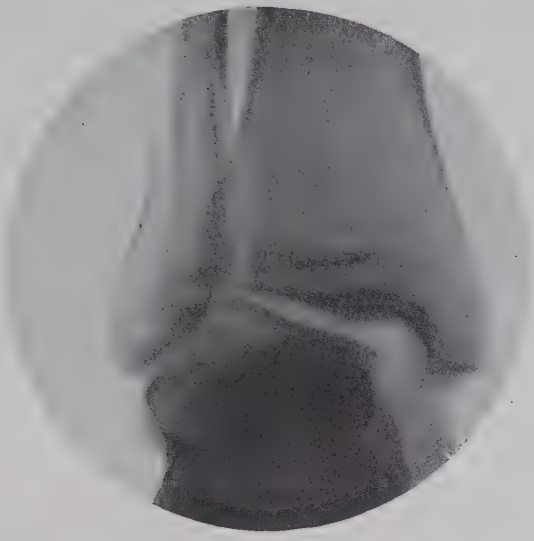


Fig. 97. — Obs. X.
Radiographie de face, avant le traitement.

Fig. 98. — Obs. X.
Radiographie de profil, avant le traitement.

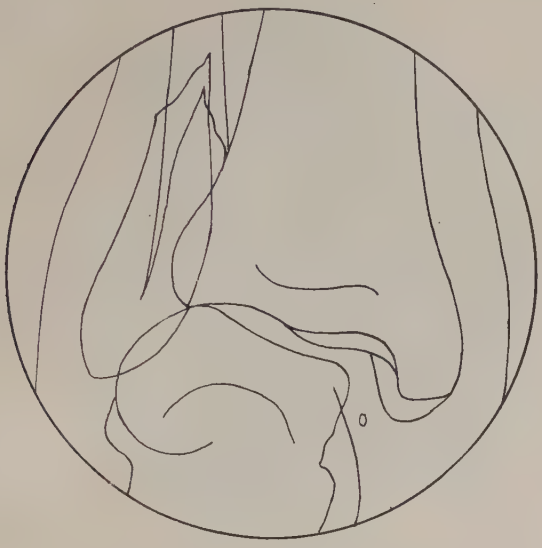


Fig. 99. — Obs. X.
Calque de la radiographie de la fig. 97.

Fig. 100. — Obs. X.
Calque de la radiographie de la fig. 98.

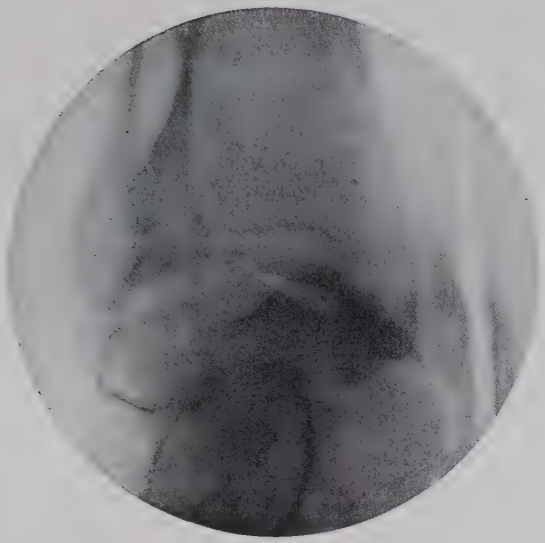


Fig. 102. — Obs. X.
Radiographie de face du cou-de-pied en hypercorection, voir fig. 101 ; mauvaise réduction.

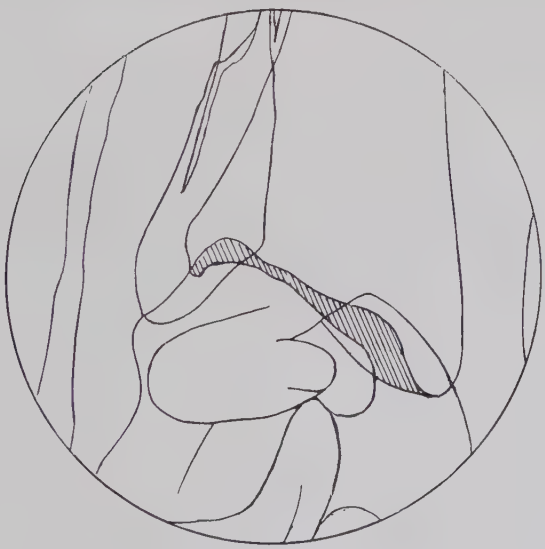


Fig. 103. — Obs. X.
Calque de la fig. 102. L'aspect de l'interligne (zône hachurée) démontre la mauvaise réduction.

Fig. 104. — Obs. X.
Etendue des mouvements possibles, du pied gauche, 4 mois après l'operation.

Fig. 105. — Obs. X.
Empreintes plantaires, 4 mois après l'operation.

Fig. 107. — Obs. X.
Guérison. Radiographie de face, 4 mois après l'opération.

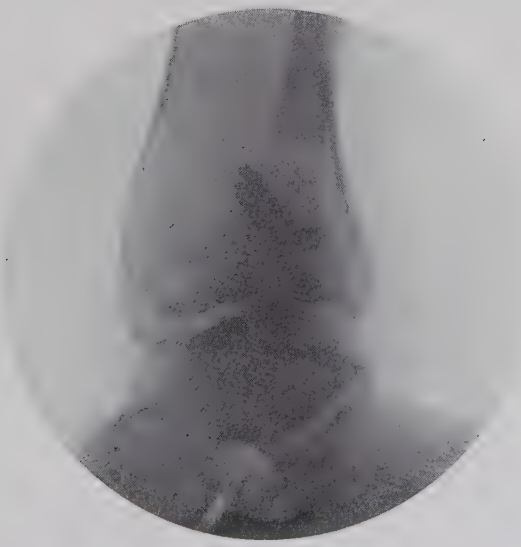


Fig. 108. — Obs. X.
Guérison. Radiographie de profil, 4 mois après l'opération.

OBSERVATION XI.

FRACTURE DE DUPUYTREN HAUTE, DU CÔTÉ GAUCHE, AVEC GRANDE DIASTASIS ET FRAGMENT MARGINAL.

Madame L... Marie, âgée de 55 ans, cuisinière, a été conduite directement à l'hôpital de Vaugirard le 20 Avril 1926, à la suite d'une forte chute en descendant l'escalier du métro.

L'examen clinique fait le lendemain montre une énorme déformation du cou-de-pied gauche : le pied est déjeté en dehors et en rotation externe. Au niveau de la malléole interne, on sent une saillie sous les téguments tendus. A quatre travers de doigt au dessus de la pointe malléolaire externe, on voit le „coup de hache" classique, dont l'angle est ouvert en dehors. En prolongeant l'axe verticale de la crête tibiale, on voit qu'il tombe manifestement en dedans du bord interne du gros orteil. Les gouttières retro-malléolaires ne sont pas comblées. La moitié inférieure de la jambe et le pied sont oedemaciés et violacés par suite des ecchymoses étendues.

A la palpation on trouve un point sensible au niveau du „coup de hache" et un autre à la partie antérieure de l'articulation péronéo-tibiale inférieure.

D'une façon générale, la douleur est peu marquée ce qui nous permet de manipuler facilement le foyer de la fracture. On trouve un ballottement et un choc astragalien des plus nets. Le diamètre transversal du cou-de-pied est élargi de deux centimètres. Une impotence fonctionnelle absolue dure depuis l'accident.

La malade a fait ultérieurement pendant dix jours de suite une fièvre vespérale de 38—38, 5°.

L'examen radiographique est fait le 21 Avril :

de face (Voir fig. 109 & 111), on trouve une fracture totale du péroné à presque 9 c. m. au-dessus de la pointe. Le trait de la fracture est très oblique en bas et en dedans ; les deux fragments ne sont plus en contact.

Gros diastasis tibio-péronier inférieur. Fracture transversale de la partie moyenne de la malléole interne avec déviation en dehors. Translation en masse de l'astragale en dehors et coincement de son bord supéro-externe dans l'angle externe de la mortaise. Par suite de l'élargissement exagéré de la mortaise, un grand espace est ménagé entre la joue interne de l'astragale et la malléole interne. Cet espace est occupé en partie par le fragment tibial déplacé un peu en dehors au-dessous du plateau tibial inférieur.

de profil (Voir fig. 110 & 112), le bord postérieur du pilon tibial présente un fragment marginal un peu déplacé en arrière, subdivisé en deux. Les deux fragments du péroné sont dans le même plan frontal.

Traitement. — Le 22 Avril 1926, nous avons exécuté à l'aveuglette la réduction orthopédique, par les manoeuvres classiques, immobilisant ensuite le pied par une gouttière plâtrée Quénu.

Le lendemain la radiographie de contrôle nous a indiqué que la réduction était défectueuse. On l'a recommencée le 25 Avril, mais cette fois-ci sous l'écran radioscopique et sous rachianesthésie pour obtenir un maximum de relâchement musculaire.

La douleur chez cette malade éthylique n'entrait pas en ligne de compte.

Monsieur le Professeur PIERRE DUVAL tente de réduire la fracture par différentes manipulations sous le contrôle de l'écran radioscopique, mais quoi qu'il fasse, il n'y réussit pas à cause du diastasis qui reste partiellement irréductible et surtout incoercible. On place le pied en varus exagéré d'après l'habitude classique (Voir fig. 113) et dans cette attitude on a fait immédiatement une radiographie (Voir fig. 114) où l'on peut voir que la réduction n'a pu être obtenue. La fig. 113 représente une apparence de parfaite

réduction ; en effet, l'axe de la crête tibiale prolongée tombe complètement en dehors du pied et l'inclinaison du pied en dedans est au maximum, et pourtant le diastasis n'est pas réduit et l'astragale demeure basculé et subluxé en dehors, parce que les manoeuvres d'abduction se sont passées dans l'avant pied et dans l'articulation sous astragalienne.

Dans cette observation, l'examen du foyer de la fracture sous l'écran nous a fourni un renseignement très précieux : l'irréductibilité orthopédique de la fracture.

En conséquence, on a jugé que le traitement de choix était l'intervention sanglante. On a attendu quelques jours avant d'opérer pour que la peau du cou-de-pied soit en bon état. Le 10 Mai 1926, la malade a été opérée par le Docteur Gatellier qui a abordé l'articuiation par l'incision juxta-rétro-péronière : il a réduit très facilement, et après qu'il a vérifié l'aplomb de la joue externe de l'astragale, il a mis deux vis pour fixer la malléole péronière à sa place normale. Les figures 115 & 116 représentent la radiographie faite le lendemain de l'opération. On y constate une réduction très satisfaisante. Les suites de la fracture furent aussi bonnes que possibles : mais la malade a présenté des symptômes assez sérieux de psychose alcoolique et le 18 Juin, elle a été évacuée dans un service de médecine à l'Hôpital Necker : depuis, on n'a plus revu la malade.

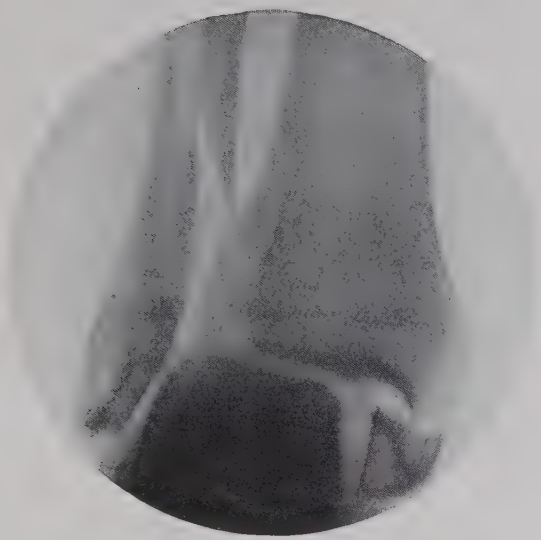


Fig. 109. — Obs. XI.
Radiographie de face, avant le traitement.

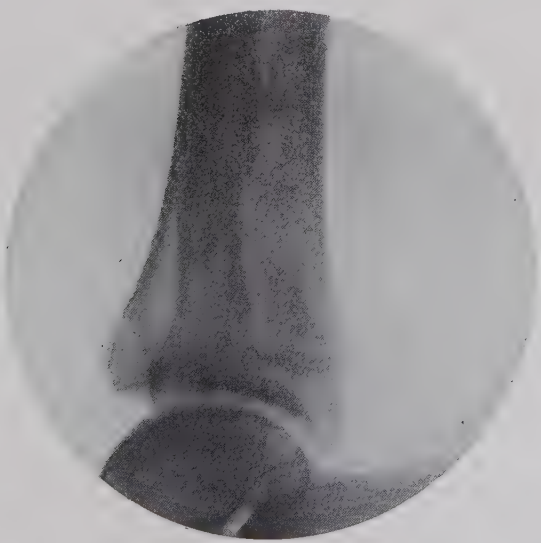


Fig. 110. — Obs. XI.
Radiographie de profil, avant le traitement.

Fig. 111. — Obs. XI.
Calque de la radiographie de la fig. 109.

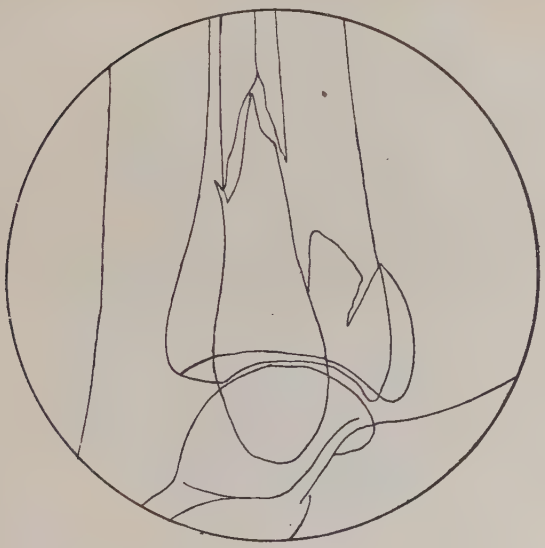


Fig. 112. — Obs. XI.
Calque de la radiographie de la fig. 110.

Fig. 113. — Obs. XI.
Apparence de parfaite réduction.
En réalité : manvaise réduction (voir fig. 114),
malgré l'attitude de hypercorection.

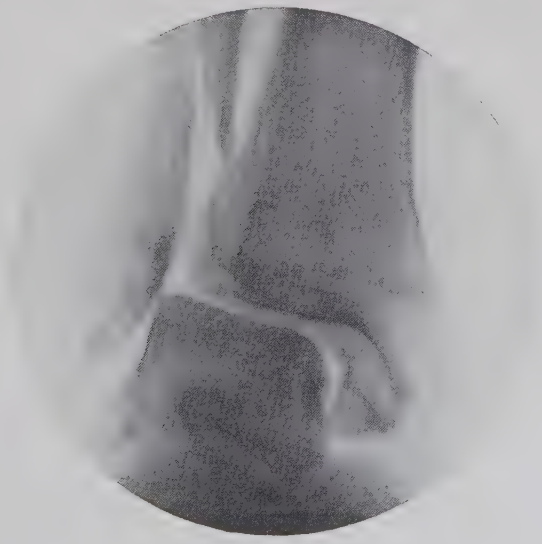


Fig. 114. — Obs. XI.
Radiographie de face du cou-de-pied,
en hypercorection (voir fig. 113).
Très mauvaise réduction.

Fig. 115. — Obs. XI.
Radiographie de face, le lendemain de l'opération.

Fig. 116. — Obs. XI.
Radiographie de profil, le lendemain de l'operation.

OBSERVATION XII.

FRACTURE DU COU-DE-PIED DROIT, AVEC FRAGMENT MARGINAL POSTÉRIEUR ET ÉNORME DÉPLACEMENT.

Monsieur C.... Léon, âgé de 31 ans, terrassier, a été reçu à l'hôpital de Vaugirard dans le service du Professeur *PIERRE DUVAL*, le I-er Décembre 1925, pour une fracture du cou-de-pied droit à la suite d'une chute dans l'escalier. L'accident lui était arrivé quelques heures seulement avant son admission à l'hôpital.

L'examen clinique fait à l'entrée dans le service nous montre une déformation notable du cou-de-pied : le diamètre transversal de l'articulation tibio-tarsienne est élargi d'environ 3 cm. le pied est dévié en valgus-équin avec rotation externe ; l'axe passant par la crête tibiale tombe bien en dedans du bord interne du gros orteil. Immédiatement au-dessus de la malléole péronière, on voit l'aspect net du „coup de hache" à sinus postéro-externe. Le tendon d'Achille parait contracté et sa concavité postérieure est plus accentuée. Le talon proémine en arrière. Le dos du pied est d'environ 2 cm. ½ plus court que le dos de l'autre pied. La lèvre antérieure de la mortaise tibiale fait saillie en avant, soulevant les tendons des extenseurs ; au-dessous d'elle, on voit un sillon transversal. Des ecchymoses rétromalléolaires sont assez apparentes. Oedème considérable de la jambe et du pied. Aucun mouvement actif n'est possible dans l'articulation.

A la palpation, on réveille de la douleur vive : surtout au niveau de l'interligne tibio-péronière inférieure, au niveau du „coup de hache" et derrière les malléoles.

On cherche avec douceur le ballottement du pied et le choc astragalien ; tous les deux sont bien nets.

L'examen radiographique est pratiqué le lendemain de l'accident:

de face (Voir fig. 117 & 119), fracture totale oblique de l'extrémité inférieure du péroné avec chevauchement des fragments. Gros déplacement de la pointe malléolaire en dehors, ce qui entraine un agrandissement dans le sens transversal de la mortaise et du diamètre bimalléolaire. Le diastasis tibio-péronier inférieur est assez appréciable. La malléole interne est intacte. L'astragale est dévié en dehors : son bord supéro-externe est coincé entre le péroné et le tibia. Tout le pied suit le mouvement de l'astragale et se trouve dévié en valgus.

de profil (Voir fig. 118 & 120), on remarque une subluxation du pied en arrière. Ascension d'un petit fragment marginal postérieur. Le bord postérieur du pilon tibial repose sur la face supérieure de l'astragale. Un large angle apparait ouvert en avant entre l'astragale et le plateau tibial inférieur qui est en porte-à-faux. Le fragment péronier inférieur est très oblique en bas et en arrière.

Fig. 121. — Obs. XII. Immobilisation de la fracture, le pied en position normale, c'est-à-dire perpendiculaire sur la jambe.

Traitement. — Le 3 Décembre, soit 48 heures après l'accident, M. le Professeur PIERRE DUVAL fait la réduction de la fracture sous l'écran radioscopique. Rachianesthésie. Par différentes manoeuvres d'extension dans l'axe de la jambe et en poussant directement sur les fragments dans la bonne direction, on arrive sous le contrôle de l'écran, à une *„restitutio in integrum"*. La position du pied qui correspond le mieux à cette réduction idéale est la position normale, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe de la jambe. Pour maintenir la réduction, on immobilise le foyer de la fracture dans une gouttière plâtrée de Quénu, sans abandonner l'attitude de réduction(Voir fig. 121). On ne lâche pas le pied et on donne un „coup d'écran" de face et de profil avant que le plâtre soit sec, afin de s'assurer que la réduction n'a pas bougé pendant l'application de l'appareil de contention. Le lendemain on fait le

contrôle radiographique pour être sûr que tout se maintient parfaitement (Voir fig. 122 & 123).

Evolution. — Au bout de 48 heures, on est obligé de resserrer avec des bandes adhésives les deux bords de la gouttière plâtrée parce que la jambe et le pied ont commencé à se dégonfler par suite de la résorption de l'oedème.

Quinze jours après, quand la gouttière est devenue trop large, on la remplace par une autre plus étroite. On a suivi tous les 3 ou 4 jours, par examen radiologique, le maintien de la coaptation. Après 20 autres jours, on enlève le deuxième appareil pour le remplacer par un appareil de marche de Delbet que le malade garde pendant 22 jours.

En somme, pendant tout le traitement, on a surveillé étroitement l'appareillage ; parallèlement on a surveillé le maintien de la réduction à l'aide de la radiologie.

On n'a pas eu besoin de faire de retouche.

A la date du 30 Janvier 1926, c'est-à-dire après 35 jours d'immobilisation dans une gouttière de Quénu, et après 22 jours de marche avec l'appareil de Delbet, dès qu'on a déplâtré le malade, il a pu marcher facilement à l'aide d'une canne.

Les radios (Voir fig. 124 & 125), montrent un résultat anatomique des plus parfaits. Le résultat physiologique était aussi parfait, vu que les mouvements actifs de l'articulation étaient bien libres, le pied à peine déplâtré.

Ultérieurement le malade fut atteint de congestion pulmonaire et évacué le 23 Fèvrier 1926. Avant son départ de l'hôpital de Vaugirard, on lui a remis un autre appareil de marche. Depuis on l'a perdu de vue.

Fig. 117. — Obs. XII.
Radiographie de face, avant le traitement.

Fig. 118. — Obs. XII.
Radiographie de profil, avant le traitement.

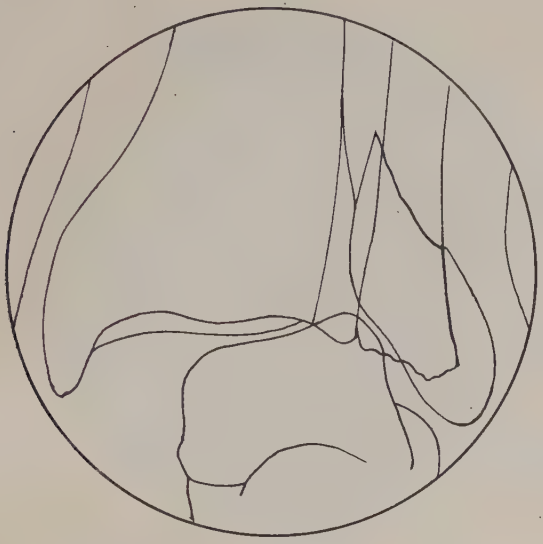


Fig. 119. — Obs. XII.
Calque de la radiographie de la fig. 117.

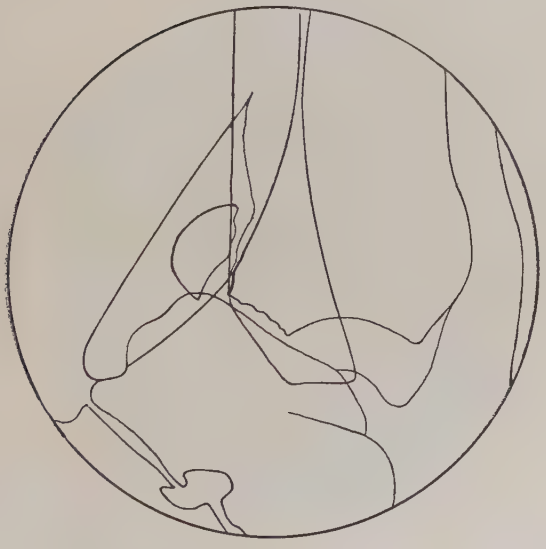


Fig. 120. — Obs. XII.
Calque de la radiographie de la fig. 118.

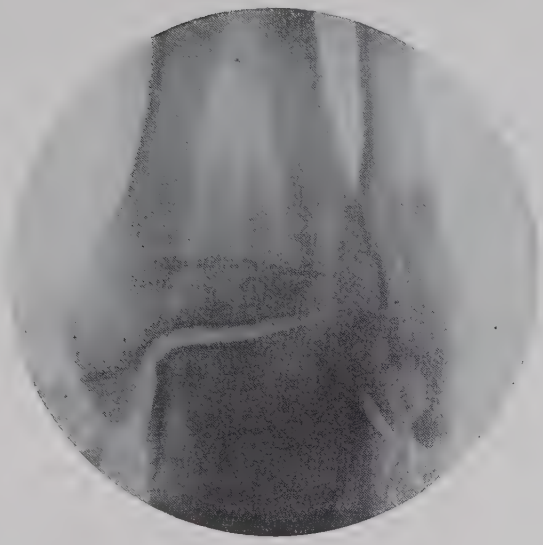


Fig. 122. — Obs. XII.
Radiographie de face, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

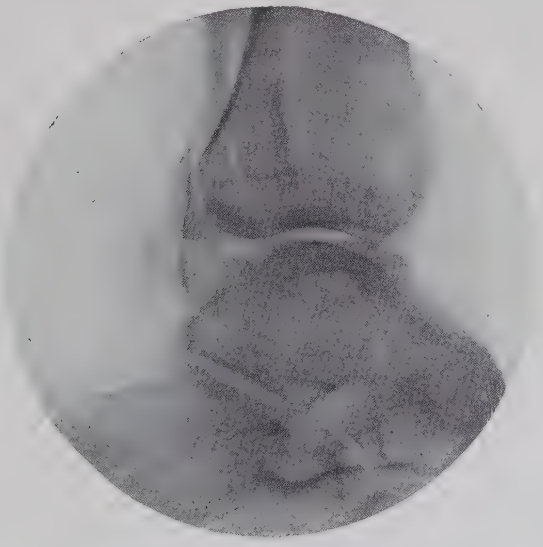


Fig. 123. — Obs. XII.
Radiographie de profil, dans le plâtre, le lendemain de la réduction.

Fig. 124. — Obs. XII.
Guérison. Radiographie de face, immédiatement après le déplâtrage.

Fig. 125. — Obs. XII.
Guérison. Radiographie de profil, immédiatement après le déplâtrage.

CHAPITRE VI

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS.

Les fractures doivent être considérées comme des cas d'urgence, et comme tels, réduites le plus précocement possible.

La réduction parfaite est une condition indispensable à une contention rigoureuse et une complète guérison anatomique et physiologique. La qualité de la réduction immédiate retentit sur la durée du traitement, la période d'incapacité temporaire et le taux de l'invalidité définitive.

Il ne faut recourir, en pratique, à l'intervention sanglante qu'apès avoir essayé loyalement les autres moyens de réduction.

De tous ces moyens, c'est la méthode de la réduction sous l'écran radioscopique, qui est, à notre avis, la plus efficace, parce qu'elle fait en quelque sorte vivre la fracture sous nos yeux. En voyant ce qu'on fait, on a plus de chances d'atteindre le retour intégral à la forme anatomique de l'os.

La qualité de la guérison ne dépend pas seulement de la qualité de la réduction, mais aussi de la qualité de la contention. Pour bien maintenir, il n'est pas du meilleur guide que les données de l'écran dans le choix de l'appareillage, dans son application exacte et dans sa surveillance minutieuse.

Si l'écran devenait un moyen normal et constant d'exploration, de traitement et de contrôle, on améliorerait l'avenir fonctionnel des fracturés.

Dans l'état actuel de l'organisation des hôpitaux, deux types de fractures se prêtent le mieux à cette façon d'agir: les fractures de l'extrémité inférieure du radius et les fractures du coude-pied. Dans ces deux types de fractures, notre expérience de la réduction sous écran nous a conduit à préconiser l'immobilisation dans des attitudes naturelles: la main en „rectitude" pour le poignet; le pied à angle droit pour le cou-de-pied. D'ailleurs, ces attitudes sont les seules qui assurent le repos réel de la région traumatisée, en contribuant ainsi à la qualité de la guérison.

Pour faire bénéficier les fracturés des derniers perfectionnements de la technique moderne, il faudrait les diriger vers des organisations spéciales, pourvues d'un outillage complet et d'un personnel entraîné, avec la collaboration étroite et continue entre le radiologiste et le chirurgien.

CONCLUSION.

Fractures must be considered as urgent cases, and therefore must be reduced in as fresh a state as possible.

A perfect reduction is an indispensable condition for realising a firm maintainance and a complete anatomical and physiological recovery. The quality of an immediate reduction offers great advantages as regards the duration of the treatment, the period of temporary incapacity, and the percentage of definite invalidity.

As a rule one must not resort to fleshy operations, except after having conscientiously attempted all other means of reduction.

Of all these means, the most efficient according to our idea is the method of reducing under the radioscopical screen, as it causes the fracture to live, as it were, under the eyes. When secing what is being done, there are more chances of being able to restore the bone to its integral anatomical form.

The result of the cure does not depend only on the nature of the reduction, but also on the nature of the after care.

In order to maintain a reduced fracture perfedty there is no better guide than the data given by the screen in the choice of the apparatus, in their exact fitting, and in their careful inspection.

If the screen became a normal and constant means of exploration of cure, and of control there would be a great improvment in the future functional consequences of fractures.

In the state of the present organization of hospitals, only two types of fractures can enjoy the advantages of this method of treatment: e. g. The fractures of the lower extremity of the radius, and the fractures of the tibo-tarsian articulation.

Our experiments in the reduction of these two types of fractures, under the screen, lead us to recommend immobility in natural positions; the arm stretched out straight, and the leg at a right angle. In fact these are the only positions which secure a perfect rest to the injured limb, and contribute towards the quality of the cure.

For those who have suffered fractures to be able to enjoy the advantages of the last improvement in modern technique, they ought to be carried to special institutions, provided with a complete set of of apparatus, and with a well trained staff where should be a close and continual collaboration, between the radiologist and the surgeon.

CONCLUSIONES.

Las fracturas deben considerarse casos de urgencia y como tales reducidas lo màs precozmente posible.

La reduccion perfecta es una condicion indispensable para la realizacion de una contencion rigurosa y una completa curacion anatómica y fisiológica. La calidad de la reduccion inmediata tiene ventaja en la duracion del tratamiento, en el periodo de incapacidad temporal y en la proporcion de la invalidez definitiva.

En la pràctica no se debe recurrir a la intervención sangrienta sino después de haber ensayado lealmente los otros medios de reduccion.

De todos estos medios el método de reduccion bajo la pantalla radioscópica es, segun nuestra opinion, el màs eficaz porque hace que la fractura viva bajo nuestros ojos. Viendo lo que se hace hay màs probabilidades de poder restituir al hueso su forma anatómica integral.

La calidad de la curacion no depende solamente de la calidad de la reduccion sino tambien de la calidad de la contencion. Para mantener perfecta una fractura redu-

cida no hay mejor guia que los datos de la pantalla en la eleccion de los aparatos, en su exacta aplicacion y en su minuciosa vigilancia.

Si la pantalla llegase a ser un medio normal y constante de exploracion, de tratamiento y de control, se mejorarian en lo venidero los resultados funcionales de los fracturados.

En el estado actual de organizacion de los hospitales, solamente dos tipos de fracturas pueden beneficiarse de este método de tratamiento: las fracturas de la extremidad inferior del radio y las fracturas de la articulacion tibiotersiana. Nuestra experiencia en las reducciones, bajo la pantalla, de estos dos tipos de fracturas, nos induce a preconizar la inmobilizacion dentro de las actitudes naturales: la mano en rectitud, el pié en àngulo recto. Ademàs, estas actitudes son las únicas que aseguran el reposo real de la región traumatizada contribuyendo por lo tanto a la calidad de la cura.

Para que los fracturados puedan beneficiar de los últimos perfeccionamientos de la técnica moderna precisaria dirijirlos hacia organizaciones especiales provistas de aparatos completos y de un personal entrenado, donde hubiese una estrecha y continua colaboracion entre radiologos y cirujanos.

ZUSAMMENFASSUNG.

Frakturen müssen als Dringlichkeitsfälle angesprochen und daher so rasch als möglich repariert werden.

Eine peinlich genaue Reposition ist eine conditio sine qua non für genaue Fixierung und Ausgang in vollkommene Heilung sowohl in anatomischer als in physiologischer Hinsicht.

Genaue, möglichst frühzeitige Reposition gewährt grosse Vorteile in Hinsicht auf Behandlungsdauer, Dauer der Funktionsbehinderung und hinsichtlich des Prozentsatzes der bleibenden Invalidität.

In der Praxis wird man wohl zu blutigen Eingriffen nur dann greifen dürfen, wenn man die anderen Repositionsmethoden auf das Gewissenhafteste versucht hat.

Von allen Repositionsmethoden ist nach unserer Meinung die vorteilhafteste die der Reposition unter Kontrolle des Roentgenschirmes, da wir hierbei die Fraktur, so wie sie ist, vor Augen haben. Indem wir unter visueller Kontrolle arbeiten, haben wir ungleich mehr Aussichten, dem frakturierten Knochen möglichst naturgetreu seine anatomische Form wiederzugeben.

Der Heilerfolg hängt aber nicht nur von der Art der Reposition, sondern auch von der Fixierung ab.

Um eine völlig gelungene Reposition genau bewahren zu können, haben wir kein besseres Mittel als den Roentgenschirm, der uns eine genaue Auswahl der Verbandapparate, ihre Anwendung und peinliche Ueberwachung ermöglicht.

Wen die Benützung des Röntgenschirmes ein ständiges und selbstvertändliches Hilfsmittel der Untersuchung, Behandlung und Kontrolle bieten würde, dann würden in Zukunft die funktionellen Resultate der Frakturenbehandlung bedeutend besser werden.

Mit Rücksicht auf die gegenwärtige Einrichtung der Krankenhäuser, können nur zwei Arten von Frakturen die Vorteile dieser Behandlungsmethode geniessen: Frakturen des distalen Radiusendes und die des Tibio-Tarsalgelenkes.

Unsere Erfahrungen in Bezug auf Reposition mit Roentgenkontrolle dieser zwei Frakturentypen haben uns zur Immobilisierung in „natürlicher" Haltung bewogen: die Hand in „Streckstellung", den Fuss in „Rechtwinkelstellung".

Diese Positionen sind die einzigen, welche eine tatsächliche Ruhigstellung der verletzten Glieder sichern und demnach einen günstigen Heilerfolg bestimmen.

Damit die Personen mit Knochenbrüchen der Wohltaten der Vervollkommnung der modernen Technik teilhaftig werden, müssten sie an Spezialinstitute gewiesen werden, welche mit einer vollkommenen Apparatur und erfahrenem Personale ausgestattet sind, und wo der Chirurg in enger Zusammenarbeit mit dem Roentgenologen arbeiten muss.

CONCLUSIONI.

Le fratture devon essere considerate casi de urgenza e percio essere ridotte al piu presto possibile.

Una riduzione perfetta è la condizione indispensabile per il ottenimento di una rigorosa contenzione e di un completo ristabilimento anatomico e fisiologico. La qualità della riduzione immediata presenta degli utili in quanto alla durata del trattamento, al periodo di incapacità temporale ed al percentuale di invalidità definitiva.

In pratica, non dobbiamo ricorrere all'intervento sanguinolento che dopo aver cercati in modo lea legli altri mezzi di riduzione.

Fra tutti questi mezzi il piu efficace a parer nostro è il metodo di riduzione sotto lo schermo radioscopico, questo metodo ci permette di aver la frattura dinanzi ai nostri occhi. Per il fatto di vedere tutta la nostra operazione abbiamo megliore sorte di riuscire a ridare al osso la sua forma anatomica integrale.

La qualità del ristabilimento non dipende soltanto dalla qualità della riduzione, ma dalla qualità della contenzione.

Per mantenere perfettamente una frattura ridotta non esiste una migliore guida che i dati costatati sotto lo schermo, per la scelta degli apparecchi, per la loro esatta applicazione e minuziosa osservanza.

Quando lo schermo diventera un mezzo normale e costante di esplorazione, di trattamento e di controllo, in avvenire i risultati funzionali delle fratture saranno ammegliorati.

Nello stato attuale di organizzazione degli ospedali, soltanto due tipi di fratture possono approfittare di questo metodo di trattamento, cioe: le fratture dell'estremità inferiore del ràdio e le fratture dell'articolazione tibio-tarsiana. Il nostro sperimento nelle riduzioni sotto lo schermo di questi due tipi di fratture ci conduconno a preconizzare l'immobilizzazione in posizioni naturali: la mano in rettitudine, il piede in angolo retto. Per altro, queste posizioni sono le sole le quali assicurono il riposo reale della regione traumatizzata e dùnque contribuiscono alla qualità del ristabilimento.

Quei che hanno una frattura per profittare degli ultimi perfezionamenti della tecnica moderna devono essere indirizzati agli istituti speciali dotati di apparecchi completi e di personale esperto dove ci sarà una stretta collaborazione tra il radiologo e il chirurgo.

CONCLUSIUNI.

Fracturile trebuiesc considerate ca fiind cazuri de urgență și deci reduse cât mai precoce posibil.

O perfectă reducere este o condiție indispensabilă pentru realizarea unei contențiuni riguroase și unei complete vindecări anatomice și fiziologice. Calitatea reducerei imediate prezintă avantaje față de durata tratamentului, față de perioada de incapacitate temporală și față de procentul de invaliditate definitivă.

In practică, nu trebuie să recurgem la intervenția sângerândă, de cât numai după ce am încercat în mod loial celelalte mijloace de reducere.

Dintre toate aceste mijloace. cel mai eficace, după părerea noastră este metoda de reducere sub ecranul radioscopic, pentrucă ea face ca fractura să trăiască sub ochii noștri. Văzând ceea ce facem, avem șanse mai numeroase de a putea restitui osului forma lui anatomică integrală.

Calitatea vindecărei nu depinde numai de calitatea reducerei, ci și de calitatea contențiunei.

Pentru a menține perfect o fractură redusă, nu există un ghid mai bun, decât datele ecranului în alegerea aparatelor, în aplicarea lor exactă și în supravegherea lor amănunțită.

Dacă ecranul ar deveni un mijloc normal şi constant de explorațiune şi de control, s'ar ameliora în viitor rezultatele funcționale ale fracturaților.

Față de actuala stare de organizare a spitalelor, numai două tipuri de fracturi pot beneficia de această metodă de tratament: fracturile extremității inferioare a radiusului şi fracturile articulației tibo-tarsiene. Experiența noastră în reducerile sub ecran, a acestor două tipuri de fracturi, ne-a condus a preconiza imobilizarea în atitudini naturale: mâna în „rectitudine"; piciorul în unghi drept. De altfel, aceste atitudini sânt singurile cari asigură repausul real al regiunei traumatisate, contribuind deci la calitatea vindecării.

Pentru ca fracturații să poată profita de ultimile perfecționări ale technicei moderne, ar trebui să fie dirijați către organizațiuni speciale, prevăzute cu un utilaj complet şi cu un personal antrenat, unde să fie o strânsă şi continuă colaborare între radiolog şi chirurg.

BIBLIOGRAPHIE.

BIBLIOGRAPHIE.

ABADIE. A propos du traitement des fractures de l'humérus et du fémur. C. R. Congrès Français de Chirurgie. Paris 1925.

ALBEE. Trait. des fractures du col du fémur. The Am. J. of orthop. surg. T. XVI 8 Août 1918.

ALGLAVE. La voie Transcalcanéenne. Bull. Soc. Chirg. Paris No. 35, 1923.

ALQUIER et TANTON. Appareillage dans les fractures de guerre 1917.

AUMONT. Trait. des fractures ouvertes. Revue de Chirg. Paris No. 8, 1924.

ARCELIN. L'exploration radiologique des grandes articulations. Lyon chirg. 1920 No. 6.

BASSET. Les fractures du col du fémur. Editeur: Alcan 1920. Paris.

BLAKE. La suspension avec extension dans le trait. des fractures des membres. Arch. de Méd. et Pharm. milit. 1916 Sept.

BLAKE. Gunshot fractures of the extremities. Editeur: Masson 1918.

BÉCLÈRE. Méthodes de guidage pour l'extraction des projectiles. Paris Médical 5 Février 1916.

BÉCLÈRE H. CHEVROTIER, LUMIÈRE. Nouveau matériel de protection contre les rayons X. Bull. Soc. Chirg. Paris 1922.

BERARD. Fract. du cou-de-pied vicieusement consolidées. C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1920.

BERARD et SANTY. Trait. des fract. du fémur par la broche de Steinmann modifiée. C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1925.

BARDENHEUR. Résultats de l'extension continue dans les fractures de cuisse. XXXVI-e Congrès Allemand de Chirg. 1907.

BARBARIN. Lésions traumatiques du poignet. C.R. Congrès Français de Chirg. Paris 1919.

BOLINTINEANU. Les fractures suscondyliennes. Bucarest.

BROCA AUG. Troubles locomoteurs. 1918 Paris.

CABOUAT. (Rapport Mouchet) Trait. non-sanglant des fract. bimall.

CHAMPIONNIÈRE LUCAS. Thérap. des fract. de l'ext. infér. du radins. Journal de Méd. et Chirurg. pratique 1908.

CHAPAUT. Les moyens de protection en radiologie. Thèse de Paris 1925.

CAUCHOIX. Quelques considérations sur le trait. des fractures de l'extrémité inf. du radius. La Médecine. Octobre 1924.

CHAPUT Les fractures du cou-de-pied. 1907.

CHAPUT. Les fract. malléol. du cou-du-pied et les accidents de travail 1911.

CHAPUT. De la réduction des fract. du cou-de-pied. Bull. Soc. Chirurg. 23 Avril 1913. Paris.

CHATELAIN. L'examen radiologique au lit du blessé. Paris Méd. Février 1919.

CHASTANG. Trait. sanglant des fractures malléolaires. Thèse de Paris 1925.

CHUTRO. Trait. des fract. au moyen de l'étrier de Finnochietto. Presse Méd. Mars 1916.

CALOT. L'orthopédie indispensable. 1926 Paris (Maloine).

CIVIEL. Radioscopie et radiographie en chirurgie. Arch. de Chirurg. 1904.

COCHEZ & PIÉRI. (Rapport par G. Küss) Cinq cas de fractures graves du cou-de-pied. Bull Soc. Chirurg. Paris. Mai 1926.

CODIVILLA. De l'extension par le clou. C. R. Congrès Français de Chirurg. 1910.

CHOQUET. Fracture en sens inverse. Thèse. Paris 1909.

COUTEAUD. Trait. esthétique des fractures de la clavicule. Gaz. des Hôp. 1906.

DELBET. Greffe osseuse pour fract. du col du fémur. Soc. de Chirurg. Paris Juin 1916 et Mai 1917.

DELCHEF. Trait. des fract. de l'humérus et du fémur. C. R. Congrès de Chirurg. de Paris. 1925.

DEPAGE. III-e Conférence interalliée 1919.

DESMAREST, GARCIA & CALDERON. Trait. des fract. sous-trochant. par l'extension continue avec abd. bilat. Presse Méd. 17 Avril 1919.

DESFOSSES et CH. ROBERT. Sur la suspension dans les trait. des fractures 1918.

DESFOSSES et COLLEU. Trait. des fract. de l'extrémité inf. du radius. Presse Méd. 17 Septembre 1924.

DESFOSSE. Raideurs articulaires consécutives aux fractures. Presse Méd. No. 101, Décembre 1924.

DESTOT. Traumatisme du pied et rayons X. Paris 1911.

DESTOT. Traumatisme du poignet et rayons X. (Edition posthume) 1923.

DISCUSSIONS à la Soc. de Chirurg. Paris 1919. Fractures du cou-de-pied.

DISCUSSIONS à la Soc. de Chirurg. Paris Novembre 1922. Fractures bimalléolaires, avec fragment marginal posterieur.

DISCUSSIONS à la Soc. de Chirurg. Paris. Sur les fractures tibiotarsiennes Octobre 1923, jusqu'en Mars 1924.

DISCUSSIONS à la Soc. de Chirurg. de Paris. Sur l'ostéosynthèse, du 5 Novembre 1924—18 Février 1925.

DUJARIER. Soc. de Chirurg. Paris—Avril 1920. Vissage du col fémoral.

DUJARIER. Indications de l'ostéosynth. dans les fractures diaphysaires récentes. Le Journal Méd. Français no 4 Avril 1922.

DUJARIER & IMBERT. Trait. des fractures fermées de l'extr. supérieure du fémur. Rapport au Congrès Français de Chirg. Paris 1924.

DUPUY de FRENELLE. De l'appareillage actuel des fractures de l'humérus. C. R. Congrès Français de Chirurg. de Paris 1925.

DUTER. Thèse de Paris 1921.

DUVAL PIERRE. Revue de Chirurg. 1916. Paris.

DUVAL PIERRE & BARNSBY. Soc. de Chirurg. 1918. Paris.

DUVAL PIERRE. Soc. de chirurg. 1919.

DUVAL PIERRE & BASSET. Fractures bimalléolaires. Bull. Soc. Chirurg. Paris, nº 33. 1923.

DUVAL PIERRE. Leçons cliniques inédites. Paris.

FOUGÈRE. Fract. du radius chez les automobilistes. Thèse de Paris 1905.

FAURE-ALGLAVE-BROCA-DESMAREST. Pathologie Chir. générale 1926.

FERRY. Contribution à l'étude du trait. non-sanglant des fractures bimall. Revue de Chirurg. nº 6 ; 1924.

De FOURMESTRAUX. L'app. dans les fractures de l'humérus et du fémur. C. R. Congrès Français Chir. 1925.

De FOURMESTRAUX. Traumat. fermées du poignet par retour de manivelle. C. R. Congrès Fr. de Chir. Paris 1919.

FREDET. Bull. Soc. Chir. 2 Juillet 1919 (cou-de-pied).

FRESSON & TOUPET. Trait. des fractures sus-condyliennes par la broche de Steinmann. Revue de Chir. 1918. Sept. — Oct.

GATELLIER & CHASTANG. La voie d'abord juxta-retropéronière, dans le trait. sanglant des fract. mall. avec fragment marginal post. Jour. de Chir. Novembre 1924.

GOSSET. Arc. de Méd. et Pharm. milit. 1917.

GRUESCU T. Le trait. des fractures de jambe. Thèse de Bucarest 1907.

GUYOT. De l'appareillage actuel des fractures de l'humérus. C. R. Congrès Français de Chirurg. 1925 (Rapport).

HAMILTON. Traité des fractures et lux. 1884.

HEITZ-BOYER. Bull. Soc. Chir. Paris 23 Nov. 1923.

HENNEQUIN & LOEWY. Les fractures des os longs. 1904.

HOUART. Fracture de l'extrémité inférieure du radius. Thèse Paris 1911.

HRISTIDI. Tratamentul fracturilor deschise prin osteosinteză. Revista de Chirurgie No. 1. Bucarest 1927.

IONNESCO THOMAS. Contribution à l'étude du trait. chirurg. des fractures Assoc. Franç. de Chirurg. 1895.

IONNESCO THOMAS. L'anesthésie rachidienne.

ION B. NICOLAE. Le décollement traumatique de l'épiphyse supér. de l'humérus. Thèse Bucarest 1926.

JAPIOT. Lésions du carpe méconnues à l'examen radioscop. Lyon Méd. 1917

JAPIOT. Radiographie du poignet (Méthode de lecture). Paris Méd. 1918.

JAUGEAS. Précis de radiodiagnostic 1918.

JEANBRAU, NOVÉ-JOSSERAND, OMBEDANNE & DESFOSSE. Chirurgie réparatrice et orthopédique, 2 vol. 1920. Paris.

JEANNE & MOUCHET. Lésions traumatiques fermées du poignet. Rapport au 28-e Congrès Français de Chir. Paris 1919.

JOÜON. Décollements épiphysaires. Revue d'orthopédie 1902 et 1903. Paris.

JUDET. Observations de fractures rares du poignet. In. C. R. 28-e Congrés Français de Chirurgie. Pag. 204.

JUDET. In C. R. au 29-e Congrsè Français de Chirurgie Paris. Pag. 404.

JUDET. Trait. des fractures bimalléol. La Clinique nº 27 Mars 1924.

JUDET. Trait. des fractures ouvertes. La Clinique nº 32. Août 1924.

JUDET. Fractures Dupuytren, vicieusement consolidées. C. R. Congrès Français de Chirurgie 1920.

JUDET. Traité des fractures des membres. 1922 Paris.

JUDET. Trait. par les app. des fractures récentes (membres supérieurs). La partique chirurgicale illustrée; fasc. 7. Paris 1925.

JUVARA. O nouă metodă de proteză osoasă. Revista de Chirurgie 1898. Bucarest.

JUVARA. Procédé d'ostéosynthèse pour les fractures des diaphyses par brassière métallique. Archives Générales de Chirg. 1910. Paris.

JUVARA. Procedeu pentru sinostoza fracturei rotulei cu ajutorul unui fixator amovibil. Revista de Chirurgie 1915 Bucarest.

JUVARA. Trat. operator al fracturilor prin metoda fixatorului extern 1916.

JUVARA. Traitement ostéosynthétique des fractures mall. Presse Médicale No. 74—1919. Paris.

JUVARA Traitement ostéosynthétique des fractures. Journal de Chirg. 1920 Paris.

JUVARA. Système de fixateur pour les fractures transversales de la rotule Presse Méd. 1920 No. 20 Paris.

JUVARA. Procédé d'ostéosynthèse par boulon amovible. Presse Méd. 1920 No. 62 Paris.

JUVARA. Traitement ostéosynthétique des fractures des diaphyses par le fixateur externe et la ligature. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris 1922.

JUVARA. Contribution au trait des fractures. Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris 1922.

JUVARA. Fracture bicondylienne transverso-horizontale de fémur par balle. Presse Méd. 1925 No. 95 Paris.

LAMBOTTE. Chirurgie opératoire des fractures. 1913 Paris.

LANE. Le trait. des fractures. Méd. Journal and Record. 1925 New-Yorck.

LECLERC. Le trait. des fractures de Dupuyten par vissage de la mall. interne. Presse Méd. No. 15. 1923.

LEJARS. Chirurgie d'urgence. Paris.

LERICHE & POLICARD. Pourquoi l'os fracturé se répare-til? Presse Méd. No. 86. 1925.

LERICHE & POLICARD. Les problèmes de la physiologie normale et pathologique de l'os. Paris 1926.

LERICHE & LECÈNE. Thérapeutique chirurgicale 1926.

LETENNEUR. Bull. Soc. Anat. Paris 1839. Pag. 162.

MALGAIGNE. Traité des fractures et luxations 1847.

MARCILLE. (Rapport Mauclaire) Les opérations pratiquées sous l'écran Soc. de Chirurg. Paris, Février 1919.

MARIAN I. L'appareil plâtré dans le trait. des fractures. Bucarest 1924.

MARIAN I. Le décollement de l'épiphyse radiale inférieure. Revista de Chirurgie — année XVII No. 7—8 Bucarest.

MARIAN I. Le décollement de l'épiphyse supérieure de l'humérus. Revista de chirurgie, année XVII No. 10—11—12. Bucarest.

MARION. Trait. des fractures comminutives de l'extrémité supér. du fémur par l'extension sous plâtre. Thèse de Lyon 1921.

MAUCLAIRE & BOUCHACOURT. Radioscopie chirurgicale 1921.

MAUCLAIRE. Utilité des salles spéciales pour fractures. C. R. Congrès Français de Chirurgie 1925.

MAUCLAIRE. Bull. Soc. Chir. 1925.

MASMONTEIL. Trait. des fractures et lux. 1922. Paris.

MAYET. Trait. des fract. fermées du fémur. Thèse de Lyon 1920.

MEYER. Trait. des fract. de cuisse. Thèse de Lyon 1924.

MOCQUOT. Trait. des fract. bimall. Journ. de Méd. et de Chir. pratique. Mai 1923.

MOSKOWIEZ. Medizinische Klinik 1920. Vienne.

MURPHY ET DORRENCE. Results of. treat. of intracapsular fracture of the femur by abd. and plaster fixation. Annals of Surgery 1921 T. LXXIII.

NOGIER. Procédés de protection dans l'application des rayons X. Arch. d'Élect. Méd. de Bordeaux 1918.

OMBRÉDANNE ET LEDOUX-LEBARD. Localisation et extraction de projectiles. 1918 Paris.

POTÂRCA. Recherches experimentales sur la prothése métallique dans les fractures sous-périostées. Spitalul 1895. Bucarest.

PARRA. Les moyens de protection contre les rayons X. Thèse de Paris 1919.

PATEL. De l'app. actuel des fractures de cuisse C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1919.

PATEL. Rapport sur le trait. des fractures simples du férmur chez l'adulte. Congrès International de Chirg. 1920.

PÉCHARMANT. Bull. Soc. Chirg. Paris; Novembre 1918.

PENOT. Fracture vicieusement consolidée de l'extrêmité inférieure du radius. Thèse Paris 1908.

PERDU. L'appareillage que nous a laissé la guerre. C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1925.

PETIT de VILLÉON. Trait. des fractures fermées du radius. C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1919.

PETIT de VILLÉON. Fractures de l'humérus et du fémur. C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1925.

PICARD. Etude des fractures de l'extrémité inférieure du radius par les rayons Roentgen. Thèse de Paris 1898.

PICOT. Trait. sanglant dans les fractures malléolaires. Journal de Chirg. XXI No. 5, 1923.

POTEL. Traité pratique d'orthopédie. 1925.

POULIQUEN. App. d'évac. pour fracture de cuisse. Soc. de Chirg. Paris 1917 et Presse Méd. 27 Déc. 1917.

POULIQUEN. App. de trait. pour fractures fermées de la cuisse. Journal des Praticiens 4 Janv. 1919

POULIQUEN. App. des fractures de l'humérus et du fémur. C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1925.

PUTTI. Résultats du trait. opératoire des fract. du col du fémur. XIII-e Congrès d'orthop. ital. Florence 1922.

QUÉNU. Etude critique sur les fractures du cou-de-pied. Revue de Chirurg. Janvier, Mars, Avril 1912.

QUÉNU. Etude sur les fractures marginales postérieures du tibia. De leur rôle dans la luxution du pied en arrière. Bull. Soc. Chirg. Paris 17 Juillet 1912.

RADUTZESCO. Radiodiagnostique des lésions du carpe. Thèse 1914 Bucarest.

REGAUD. Leçons de chirurgie de guerre 1918. Paris.

REGARD. Chapitres choisis de chirurgie 1920. Paris.

ROCHARD. Du pied plat valgus douloureux traumatique. Revue d'orthopédie 1911 (1-er Mai).

ROUVILLOIS. Enseignement de la guerre dans l'appareillage des fract. diaphysaires. Rapp. au 1-er Congrès International de Méd. et Pharm. mil. Juillet 1921.

ROUVILLOIS. Principes généraux du trait. actuel des fract. fermées des membres. Arch. de Méd. et Pharm. mil. Juin 1925.

ROUVILLOIS. Appareillage des fract. du fémur. C. R. Congrès Français de Chirg. 1925 (Rapport).

SANTAMARIA. Bull. Soc. Chirg. Paris 1915.

SAVARIAUD. Lésions traumatiques fermées du poignet C. R. Congrès Français Chirg. 1919.

SAVARIAUD. Fract. bimall. et fragm. postérieur réduction non sanglante. Bull. & Mém. Soc. Chirg. Paris N° 32; 1923.

SAVARIAUD. Fracture de Dupuytren. Bull. & Mém. Soc. Chirg. Paris N° 35; 1923.

SAVARIAUD. Fracture bimalléolaire, résultat éloigué. Bull. & Mém. Soc. Chirg. Paris N° 10; 1924.

SAVARIAUD. L'appareillage des fractures bimall. récentes en adduction forcée constitue le procédé de choix, il doit être préféré à la méthode sanglante. Presse Méd. 30 Avril 1924.

SCHWARTZ. Lésions traumatiques, fractures du membre supérieur. médical; 12 Juillet 1924.

SCHWARTZ. Fracture de Dupuytren et fragment postérieur. traitement Paris non sanglant. Bull. Soc. Chirg. No. 1; 1925.

SEJOURNET. De l'appareilage actuel des fractures de l'humérus C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1925.

SERBANESCO. Câte-va considerațiuni practice asupra tratam. fracturilor oaselor lungi. Revista de Chirurgie No. 2 Nov. 1907. Bucarest.

SOULIGOUX. A propos du fragment marginal postér. dans les luxations du pied en arrière. Bull. Soc. Chirg. 30 Juillet 1912 et 6 Nov. 1912.

STEINMANN. Trait. des fractures par l'extension. Centralblatt f. chirg. 1907 pag. 938 & Archiv. f. Klin. chirg 1909.

STEINMANN. Trait. des fractures de l'humérus et du fémur. C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1925.

TANTON. Traité des fractures; 2 vol. dans Le Dantu et Delbet 1916.

TRÈVES. Trait. des fract. de l'humérus et du fémur. C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1925.

TRUTMAN. 540 cas de fractures mall. Revue Suisse des accid. du travail. Janvier 1923.

TUFFIER. Réduction des fractures à ciel uvert. Presse Méd. 1900 Paris.

TUNSTALL TAYLOR. La conservation et la restauration fonctionnelle dans les fract. et les luxat. Journal of. Surgery. Août 1925 pag. 177—187.

TUSSAU. Traité de Symptomatologie topographique chirurgicale. Paris 1927.

WALDENSTRÖM. Fractures récentes du col fémoral. Traitement opératoire ou orthopédique. Journal de Chirurgie Août. 1924.

WHITMANN ROYAL. Trait. des fract. du col fémur. en abd. Ann. of Surg. Avril 1911 ; Lancet 1913; The J. of. Orthop. surg. 1918 (pag. 468) et 1920 Oct. (p. 547); Arch. of surg. 1920 (pag. 469) & Revue d'orthopédie Sept. 1923.

WILLEMS. App. à extension sur vis pour les fract. de l'extrémité inf. du fémur. Presse Méd. 23 Déc. 1917.

WILLEMS. Flexion dorsale du poignet dans le trait. des lésions du carpe C. R. Congrès Français de Chirg. Paris 1919.

ZUPPINGER. Beitrag zur Lehre von der typischen und supra contylaren Radius fractur. Arch. f. Klin. Chirg. 1911 p. 49—67 t. XCIV.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS
PRÉFACE
INTRODUCTION

CHAPITRE I-er

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES FRACTURES

Du déplacement dans les fractures 11
L'évolution biologique du foyer de fracture 14
Influence de la réduction sur l'évolution du foyer de fracture 17
De la nécessité en clinique d'une réduction exacte . . . 19
Importance d'une réduction précoce 21
Les méthodes de réduction. 23
Comment dans la pratique on réalise la réduction orthopédique 26
Moyens de réaliser l'extension continue 28
Contention de la réduction 30
Moyens de réaliser pratiquement l'immobilisation. 32
Soins généraux après l'appareillage 34

CHAPITRE II-ème

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA MÉTHODE DE L'ÉCRAN

Avantages de la réduction sous écran 39
Adaptation de l'appareillage aux indications radioscopiques 41

TECHNIQUE GÉNÉRALE DU TRAITEMENT DES FRACTURES SOUS ÉCRAN

Anesthésie 45
Position du malade 45
Examen radioscopique 46
Réduction des fractures en général 46
Immobilisation de la fracture 47
Les soins consécutifs 47
Moyens de protection contre le danger des rayons X . . 49
Usage de l'écran radioscopique dans la thérapeutique chirurgicale 52

CHAPITRE III-ème

TECHNIQUE SPÉCIALE DU TRAITEMENT DES FRACTURES SOUS ÉCRAN

I. FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS

Examen clinique 57
Examen radiographique 58
Technique radiologique 58
Interprétation des clichés du poignet normal 59
Exploration radioscopique 61
Principes thérapeutiques pour les fractures de l'extrémité inférieure du radius. . . 62

TECHNIQUE DE LA RÉDUCTION SOUS L'ÉCRAN DES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU RADIUS

Position du malade 66
Position de l'opérateur et de ses aides 67
Manoeuvres de réduction 67
Contention 68
Technique de l'appareil plâtré 69
Pose de l'appareil 70
Soins consécutifs 71
Durée de l'appareillage 72
Résultats 72

II. FRACTURES DU COU-DE-PIED

Examen clinique 75
Examen radiographique 76

Technique radiologique 77
Interprétation des clichés du cou-de-pied normal 77
Importance de la mécanique articulaire du cou-de-pied 80
Principes thérapeutiques dans les fractures du cou-de-pied 82
Exploration radioscopique 83

TECHNIQUE DE LA RÉDUCTION SOUS L'ÉCRAN DES FRACTURES DU COU-DE-PIED

Position du malade 87
Anesthésie 87
Position de l'opérateur et des ses aides 87
Manoeuvres de réduction 88
Contention. Technique et pose du l'appareil 88
Soins consécutifs 90
Durée totale de l'appareillage 92
Résultats 95

CHAPITRE IV-éme

PRINCIPES D'ORGANISATION DANS LE TRAITEMENT RATIONNEL DES FRACTURES 99

CHAPITRE V-ème

OBSERVATIONS ET DOCUMENTS

Observation I: Fracture de Pouteau-Colles du radius gauche . 105
Observation II: Fracture de Pouteau-Colles avec fracture du scaphoïde 111
Observation III: Décollement traumatique de l'épiphyse inférieure du radius avec arrachement de la styloïde cubitale . . . 113
Observation IV: Fracture intra-articulaire en Y de l'épiphyse radiale gauche 115
Observation V: Fracture mixte de l'extrémité inférieure du radius droit par retour de manivelle 121
Observation VI: Fracture intra-articulaire en V de l'extrémité inférieure du radius gauche avec gros déplacement postérieur 127

Observation VII : Fracture intra-articulaire par éclatement de l'extrémité inférieure du radius droit 133

Observation VIII: Fracture transvresale medio-diaphysaire de l'humérus gauche 139

Observation IX : Fracture de Dupuytren droit avec troisième fragment tibial postérieur et grand déplacement du pied . . 143

Observation X : Fracture de Dupuytren gauche, avec fragment marginal postérieur et gros élargissement de la mortaise sans diastasis 149

Observation XI : Fracture de Dupuytren haute, du côté gauche, avec grande diastasis et fragment marginal 155

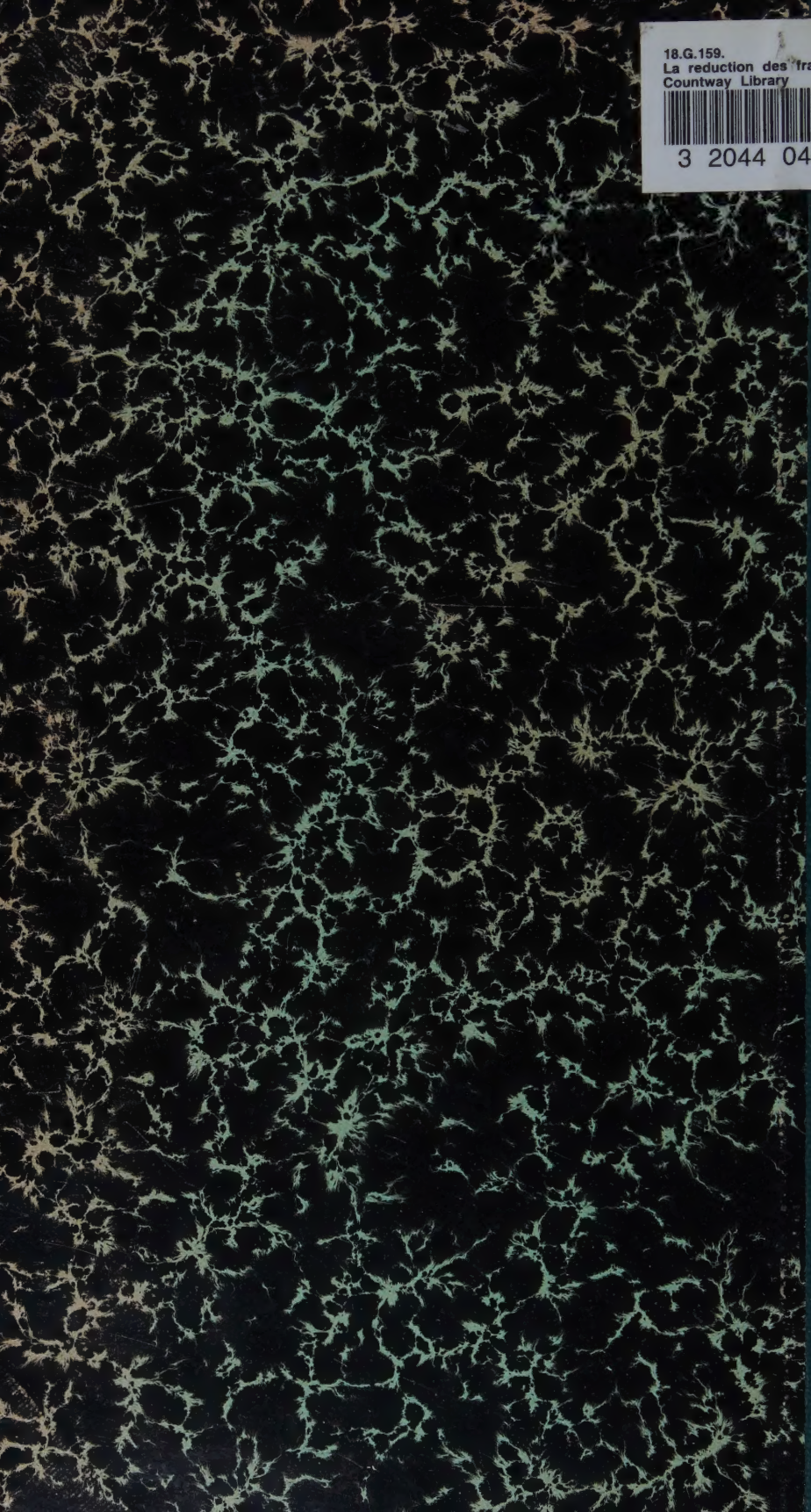
Observation XII : Fracture du cou-de-pied droit, avec fragment marginal postérieur et énrme déplacement 161

CHAPITRE VI-ème

CONCLUSIONS

En français 169
En anglais 171
En espagnol 173
En allemand 175
En italien 177
En roumain 179
Bibliographie 181
Table des matières 193

TYPOGRAPHIE D'ART ET ÉDITION
LEOPOLD GELLER
BUCAREST. — 2, RUE R. POINCARÉ



18.G.159.
La reduction des fractures sous 1928
Countway Library BET0655
3 2044 045 996 261